مفاهیم پایه فناوری اطلاعات

شاخهٔ کاردانش (گروه های تحصیلی برق و رایانه ـ هنر)

رشته های مهارتی: الکترونیک صنعتی و ...



پایهٔ دهم ـ دورهٔ دوم متوسطه ـ شاخهٔ کاردانش

۲۱۰۱۸۳

بسم الله الرحمن الرحیم

مفاهیم پایه فناوری اطلاعات

پایهٔ دهم

دورهٔ دوم متوسطه

شاخه : کاردانش

زمینه : صنعت ـ هنر

گروه‌های تحصیلی : برق و رایانه ـ هنر

رشته‌های مهارتی : طبق جدول صفحهٔ ۱۴ کتاب

نام استاندارد مهارتی مبنا : رایانه کار مقدماتی ـ کاربر رایانه

کد استاندارد متولی : ۹۱ـ۱/۱/۱۵ـ ف ـ هـ ،۳/۰/۱/۲۴/۴۲ـ۳

عنوان و نام پدیدآور	:	مفاهیم پایه فناوری اطلاعات [کتاب‌های درسی] : شاخه کاردانش، نام استاندارد مهارتی مبنا : رایانه کار مقدماتی ـ کاربر رایانه، ۱۵/۱/۱ـ ف ـ هـ ـ۳/۰/۱/۲۴/۴۲ـ۳ / مؤلفین : مجید سبزعلی‌گل، سید علی موسوی؛ ویراستار گروه آموزش مهارت (گام)؛ وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
مشخصات نشر	:	تهران : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	:	[۲۲۴] ص. : مصور، جدول.
شابک	:	۰ـ ۸ـ۲۲۰ـ۰۵ـ۹۶۴ـ۹۷۸
وضعیت فهرست‌نویسی	:	فیپا
یادداشت	:	کتابنامه. ص [۲۲۴]
موضوع	:	کامپیوتر
شناسه افزوده	:	سبزعلی گل، مجید، ۱۳۵۲.
شناسه افزوده	:	موسوی، علی، ۱۳۴۵.
شناسه افزوده	:	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
رده‌بندی کنگره	:	QA۷۶/ م ۶۷ ۱۳۸۸
رده‌بندی دیویی	:	۰۰۴
شماره کتابشناسی ملی	:	۱۸۰۷۷۰۳

۱۳۹۶

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را دربارهٔ محتوای این کتاب به نشانی تهران ـ صندوق پستی شمارهٔ ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام نگار(ایمیل) info@tvoccd.sch.ir

وب‌گاه (وب‌سایت) www.tvoccd.sch.ir



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب : مفاهیم پایه فناوری اطلاعات ـ ۳۱۰۱۸۳

پدیدآورنده : سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای وکاردانش

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف : مجید سبزعلی گل، سید علی موسوی (اعضاءِ گروه تألیف) ـ بتول عطاران، محمدرضا شکرریز، سیما سجادی، فیض‌الله قهرمانی، عباس قندالی و محمدرضا یمقانی (گروه بررسی کننده محتوا) ـ گروه آموزش مهارت (گام) (ویراستار علمی)

مدیریت آماده‌سازی هنری : ادارهٔ کلّ نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی : گروه آموزش مهارت (گام) (اجرای رایانه‌ای و آماده‌سازی پیش از چاپ)

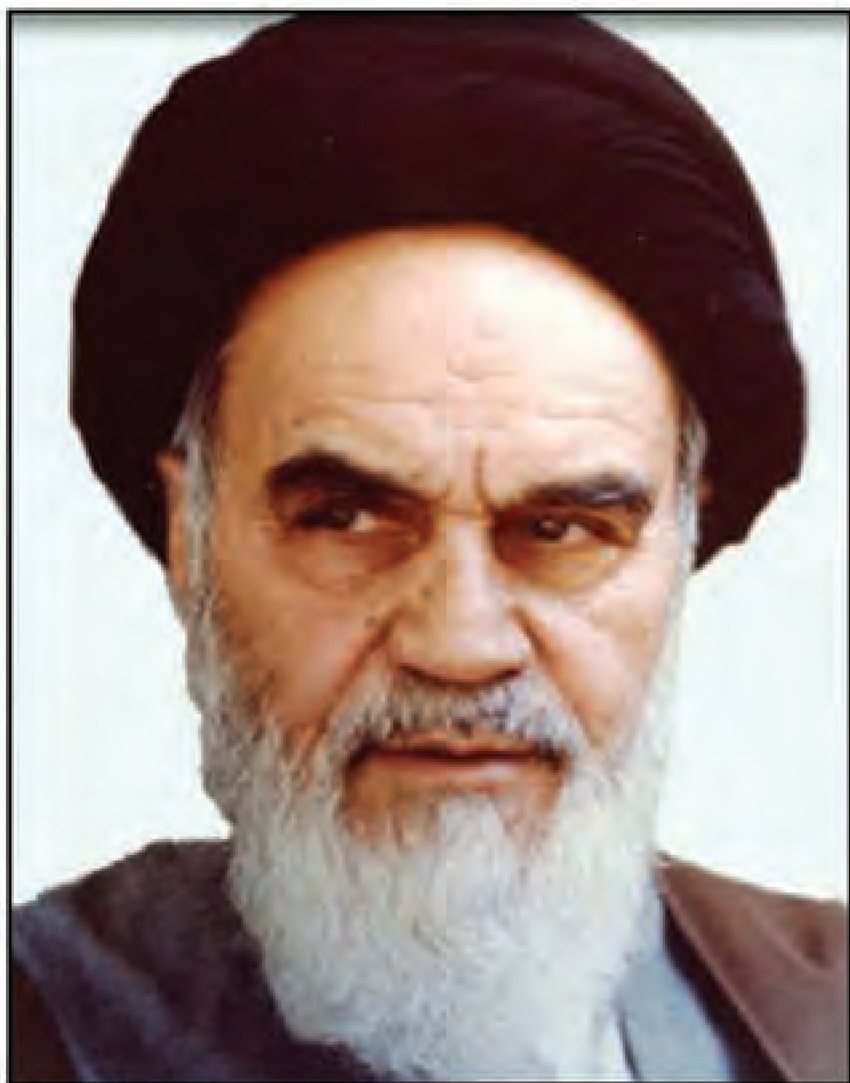
نشانی سازمان : تهران : خیابان ایرانشهر شمالی ـ ساختمان شمارهٔ ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)
تلفن : ۹ـ۸۸۸۳۱۱۶۱ ، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
وب‌گاه : www.chap.sch.ir و www.irtextbook.ir

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران ـ کیلومتر ۱۷ جادهٔ مخصوص کرج ـ خیابان ۶۱ (دارو پخش)
تلفن : ۵ ـ ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۱۳۹ـ ۳۷۵۱۵

چاپخانه : شرکت چاپ‌ونشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ دوم ۱۳۹۶

شابک ۰-۲۲۰۸-۰۵-۹۶۴-۹۷۸ ISBN -978-964-05-2208-0



بدانید مادام که در احتیاجات صنایع پیشرفته، دست خود را پیش دیگران دراز کنید و به دریوزگی عمر را بگذرانید، قدرت ابتکار و پیشرفت در اختراعات در شما شکوفا نخواهد شد.

حضرت امام خمینی «قدّس سرّه الشّریف»

مجموعه کتاب‌های درسی رشته کامپیوتر شاخه کاردانش
استاندارد وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی

رشته تصویر سازی	رشته طراحی صفحات وب	رشته تولید چند رسانه‌ای
مفاهیم پایه فناوری اطلاعات	**مفاهیم پایه فناوری اطلاعات**	**مفاهیم پایه فناوری اطلاعات**
سیستم عامل مقدماتی	سیستم عامل مقدماتی	سیستم عامل مقدماتی
اطلاعات و ارتباطات	اطلاعات و ارتباطات	اطلاعات و ارتباطات
واژه‌پرداز Word 2007	واژه‌پرداز Word 2007	واژه‌پرداز Word 2007
صفحه گسترده Excell 2007	صفحه گسترده Excell 2007	صفحه گسترده Excell 2007
ارایه مطالب PowerPoint 2007	ارایه مطالب PowerPoint 2007	ارایه مطالب PowerPoint 2007
نرم افزارهای اداری تکمیلی	نرم افزارهای اداری تکمیلی	نرم افزارهای اداری تکمیلی
بانک اطلاعاتی Access 2007	بانک اطلاعاتی Access 2007	بانک اطلاعاتی Access 2007
سیستم عامل پیشرفته	سیستم عامل پیشرفته	سیستم عامل پیشرفته
برنامه‌نویسی مقدماتی	برنامه‌نویسی مقدماتی	برنامه‌نویسی مقدماتی
طراحی امور گرافیکی با رایانه	طراحی امور گرافیکی با رایانه	طراحی امور گرافیکی با رایانه
کاربر FreeHand	کاربر Flash	کاربر Flash
کاربر CorelDraw	طراحی صفحات وب مقدماتی	کاربر Director
	طراحی صفحات وب پیشرفته	میکس رایانه‌ای

مجموعه کتاب‌های درسی رشته کامپیوتر شاخه کاردانش

استاندارد وزارت کار و امور اجتماعی

رشته تصویر سازی	رشته طراحی صفحات وب	رشته تولید چند رسانه ای	رشته برنامه نویسی پایگاه داده
مفاهیم پایه فناوری اطلاعات	مفاهیم پایه فناوری اطلاعات	مفاهیم پایه فناوری اطلاعات	مفاهیم پایه فناوری اطلاعات
سیستم عامل مقدماتی	سیستم عامل مقدماتی	سیستم عامل مقدماتی	سیستم عامل مقدماتی
اطلاعات و ارتباطات	اطلاعات و ارتباطات	اطلاعات و ارتباطات	اطلاعات و ارتباطات
سیستم عامل پیشرفته	سیستم عامل پیشرفته	سیستم عامل پیشرفته	سیستم عامل پیشرفته
واژه پرداز Word2007	واژه پرداز Word2007	واژه پرداز Word2007	واژه پرداز Word2007
صفحه گسترده Excel2007	صفحه گسترده Excel2007	صفحه گسترده Excel2007	صفحه گسترده Excel2007
ارائه مطالب PowerPoint2007	ارائه مطالب PowerPoint2007	ارائه مطالب PowerPoint2007	ارائه مطالب PowerPoint2007
نرم افزارهای اداری تکمیلی	نرم افزارهای اداری تکمیلی	نرم افزارهای اداری تکمیلی	نرم افزارهای اداری تکمیلی
طراح گرافیک رایانه ای	طراح گرافیک رایانه ای	طراح گرافیک رایانه ای	برنامه نویسی مقدماتی
شهروند الکترونیکی	نرم افزار گرافیکی FlashMx	شهروند الکترونیکی	برنامه نویسی ویژوال بیسیک پیشرفته جلد اول
نرم افزار گرافیکی FreeHand	طراحی مقدماتی صفحات وب	نرم افزار گرافیکی Director	برنامه نویسی ویژوال بیسیک پیشرفته جلد دوم
نرم افزار گرافیکی CorelDraw	رایانه کار Interdev	تدوین فیلم و صدا SSP	مدیریت پایگاه داده
نرم افزار گرافیکی FlashMx	رایانه کار Dream Weaver	نرم افزار گرافیکی FlashMx	مهارت عمومی برنامه نویسی
	رایانه کار CTW	نرم افزار گرافیکی Authorware	

فهرست مطالب

فصل هشتم : شناخت نرم‌افزار ۱۳۴

فصل نهم : شناخت شبکه ۱۵۷

عنوان رشته‌های مهارتی که از این کتاب استفاده می کنند

ردیف	رشته‌های مهارتی
۱	الکترونیک صنعتی
۲	تعمیر تلفن‌های رومیزی و همراه
۳	سیستم‌های صوتی و تصویری
۴	تعمیر دستگاه‌های پزشکی
۵	برنامه‌نویسی بازی‌های رایانه‌ای
۶	برنامه‌نویسی پایگاه داده
۷	تولید محتوای الکترونیکی
۸	طراحی و توسعه صفحات وب
۹	عیب‌یابی و مونتاژ سیستم‌های رایانه‌ای
۱۰	تصویرسازی و جلوه‌های ویژه رایانه‌ای
۱۱	خدمات پس از فروش خودروهای سبک
۱۲	تراشکاری CNC
۱۳	فرزکاری CNC
۱۴	مکانیک صنایع
۱۵	نقشه‌کشی ساختمان
۱۶	تأسیسات بهداشتی ساختمان
۱۷	امور اداری
۱۸	حسابداری مالی
۱۹	بورس و اوراق بهادار
۲۰	هتلداری

مقدمهٔ مؤلفان

مؤلفان **گروه آموزش مهارت (گام)** با توکل به پروردگار و با پشتوانهٔ سال‌ها تجربهٔ تدریس، تحقیق، برنامه‌ریزی آموزشی و تألیف کتاب‌های رایانه، این افتخار را دارند که کتاب مهارتی **مفاهیم پایه فناوری اطلاعات** را منطبق با نظریات کارشناسان دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش برای استفادهٔ دانش‌آموزان شاخهٔ کاردانش تألیف بنمایند.

مهم‌ترین ویژگی‌های این کتاب عبارتند از :

- تعاریف، اصطلاحات، نکات مهم و مفاهیم کلیدی با رنگ متمایز مشخص شده‌اند.
- جمع‌بندی و خلاصه مطالب هر موضوع، در قالب جدول ارایه شده است.
- برای آشنایی بهتر دانش‌آموزان با قطعات سخت‌افزاری، سعی شده است برای هر قطعه تصویر مناسبی قرارداده شود و جزییات هر قطعه بر روی شکل توضیح داده شود.
- سعی شده است محتوای این کتاب ضمن پوشش کامل استاندارد با فناوری‌های روز نیز انطباق داشته باشد.
- تعاریف از فرهنگ تشریحی اصطلاحات مایکروسافت و سایر منابع اینترنتی اقتباس شده است و در مواردی جهت درک بهتر دانش آموزان ، ساده سازی انجام شده است.
- در پایان هر فصل مجموعه‌ای از تمرین‌ها و آزمون‌های تشریحی و چهارگزینه‌ای آورده شده که به دانش‌آموزان توصیه می‌شود آزمون‌ها را با دقت پاسخ دهند.

در پایان، ضمن تشکر از کارشناسان و مسئولان محترم دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش، پیشاپیش نظریات، پیشنهادات و انتقادات دبیران، دانش آموزان و سایر کارشناسان را برای ارتقای کیفی این کتاب گرامی می‌داریم.



گروه آموزش مهارت
شماره ثبت : ۱۱۸۴۸۷
Email: info@Gaam.ir
Website: www.Gaam.ir

هدف کلی :

شناخت مفاهیم پایه فناوری اطلاعات

فصل اول

شناخت مفاهیم اولیه و اساسی رایانه

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ☑ رایانه را تعریف کند.
- ☑ مفاهیم سیستم ، سیستم رایانه‌ای ، داده ، پردازش ، اطلاعات و دانش را توضیح دهد.
- ☑ مفاهیم سخت افزار ، نرم‌افزار ، میان‌افزار و فناوری اطلاعات را تعریف کند.
- ☑ رایانه‌ها را از لحاظ قدرت پردازش طبقه بندی کرده و هر یک را توضیح دهد.
- ☑ انواع رایانه‌های شخصی را نام برده و هر یک را توضیح دهد.
- ☑ اجزای اصلی رایانه‌های شخصی را نام برده و هر یک را توضیح دهد.

زمان نظری : ۱ ساعت

زمان عملی : ۳ ساعت

انسان همواره درصدد یافتن راهی برای آسان کردن کارهای سخت بوده است و به همین دلیل در طول تاریخ، ابزارها و ماشین‌های متفاوتی را ساخته است که هر کدام از این ابزارها و ماشین‌ها نقش زیادی در پیشرفت و رفاه بشر به عهده داشته‌اند. زمانی بکارگیری چرتکه توسط چینی‌ها در امر محاسبات تحول بزرگی محسوب می‌شد. **پاسکال** ریاضی‌دان فرانسوی اولین دانشمندی بود که ماشین‌حساب مکانیکی را اختراع کرد و بدنبال آن ماشین‌حسابهای پیشرفته‌تری ساخته شدند. اما در سال ۱۸۲۲میلادی **چارلزبابیج** انگلیسی که بیشتر مردم او را بعنوان **پدر علم رایانه** می‌شناسند، اولین ایدهٔ ماشین‌های محاسبهٔ خودکار را مطرح کرد. اولین رایانه محاسباتی توسط **هاروارد ایکن** در دانشگاه هاروارد و با کمک مالی و فنی **شرکت IBM** در سال ۱۹۴۴ تکمیل و مورد بهره‌برداری قرارگرفت. این رایانه که با ترکیبی از وسایل مکانیکی و الکترونیکی کار می‌کرد از لحاظ عملکرد و توانایی شبیه ماشین حسابهای جیبی فعلی عمل می‌کرد و توانایی عملیات جمع، ضرب، تقسیم، تفریق و عملیات مشابه را داشت ولی دارای حجمی معادل ۹۰۰ مترمربع و وزنی در حدود ۳۰ تُن بود!

۱-۱ تعریف رایانه

رایانه (Computer) دستگاهی است دارای حافظه و قابل برنامه‌ریزی، که قادر است عملیات ریاضی و منطقی را با سرعت بالا انجام داده و نتیجه را ارایه نماید.

به عبارت دیگر رایانه دستگاهی است که بتواند سه عمل زیر را انجام دهد :

- **دریافت داده**
- **پردازش داده**
- **اعلام نتیجهٔ پردازش (اطلاعات)**

با مفاهیم داده و اطلاعات در ادامه همین فصل آشنا می‌شویم.

۱-۲ آشنایی با مفاهیم پایه رایانه

۱-۲-۱ سیستم (System)

مجموعهٔ عناصر و اجزای مرتبط بهم که برای رسیدن به یک هدف خاص فعالیت می‌کنند، سیستم می‌گویند.

در زبان فارسی واژه‌های **سامانه** و **نظام** نیز معادل واژه سیستم هستند.

هر سیستم دارای ۳ بخش اصلی است.

- ورودی
- عملیات
- خروجی

بطور کلی نمای شماتیک سیستم را می‌توان بصورت زیر در نظر گرفت :



شکل (۱-۱) اجزای اصلی سیستم

همانطوریکه مشاهده می‌شود در هر سیستم یکسری ورودی وجود دارد که بر روی ورودی‌ها عملیات خاصی انجام می‌شود و در نهایت خروجی بوجود می‌آید.

مثال) سیستم یک کارخانه را در نظر می‌گیریم. در یک کارخانه **ورودی** همان مواد خام و اولیه‌ای است که برای تولید مورد نیاز است. در داخل کارخانه کارگران و دستگاهها بر روی مواد اولیه **عملیات** مختلفی انجام می‌دهند که در نهایت یک محصول تولید می‌شود که این محصول را **خروجی** می‌گوییم.

۱-۲-۲ سیستم رایانه‌ای

سیستم رایانه‌ای نوعی **سیستم** است که در آن داده‌ها از طریق ورودی به سیستم وارد شده و پس از پردازش ، حاصل پردازش داده‌ها که **اطلاعات** نامیده می‌شود از طریق خروجی ارایه می‌شود.

۱-۲-۲-۱ داده (Data)

مجموعه دانسته‌هایی هستند که سیستم رایانه‌ای روی آن پردازش انجام می‌دهد تا نتیجه مورد نظر حاصل شود. مثلاً مشخصات کارمندان در یک سیستم حقوق و دستمزد، **داده** است.

۱-۲-۲-۲ پردازش (Process)

مجموعه اعمالی که بر روی داده‌ها انجام می‌گیرد تا هدف سیستم بدست آید، پردازش نامیده می‌شود.

پردازش می‌تواند بصورت‌های زیر باشد:

- **بسیار ساده** (مانند: جمع کردن دو داده)
- **پیچیده** (مانند: محاسبه حقوق کارمندان)
- **بسیار پیچیده** (مانند: تحلیل عکس‌های ماهواره‌ای هواشناسی)

۱-۲-۲-۳ اطلاعات (Information)

حاصل پردازش داده‌ها را اطلاعات می‌گویند.

به عبارتی ساده‌تر خروجی یک سیستم رایانه‌ای اطلاعات محسوب می‌شود. مثلاً در سیستم حقوق و دستمزد، فیش حقوقی کارمندان، اطلاعات محسوب می‌شود.

۱-۲-۲-۴ بلوک دیاگرام سیستم رایانه‌ای

بلوک دیاگرام سیستم رایانه‌ای را در شکل (۲-۱) مشاهده می‌کنیم. توسط بخش ورودی، داده وارد سیستم می‌شود. طی عملیات پردازش، داده به اطلاعات تبدیل می‌شود سپس اطلاعات توسط بخش خروجی ارایه می‌شود.



شکل (۲-۱) اجزای اصلی سیستم رایانه‌ای

۱-۲-۲-۵ دانش (Knowledge)

دانش، درک، آگاهی یا شناختی است که در خلال مطالعه، تحقیق، مشاهده یا تجربه و در طول زمان به دست می‌آید و یک گام بعد از اطلاعات قرار دارد.

یعنی داده‌ها با پردازش در رایانه به اطلاعات تبدیل می‌شود و در مرحله بعد، برداشت و استفاده‌ای که از این اطلاعات می‌شود، دانشی است که تولید می‌شود. پس دانش متکی به اطلاعات است و امروزه اگر به دانش توجه بیشتری می‌شود به دلیل تولید زیاد و گسترده اطلاعات است که برای غلبه، کنترل و استفاده صحیح از آن، راهی جز تبدیل آن به دانش نیست، چرا که افراد در رویارویی با انفجار اطلاعات، به راحتی نمی‌توانند به اطلاعات صحیح و مناسب خود برای دانش ورزی در زمان مناسب دست پیدا کنند.

دانش را به دو دسته زیر تقسیم بندی می‌کنند :

- **دانش ضمنی**

دانشی که به صورت تجربیات، تخصصها، مهارتها در ذهن افراد وجود دارد. این دانش مستند نشده است و قابل استفاده توسط دیگران نیست. مانند تجربیات یک فیلمنامه نویس یا تجربیات یک تاجر

- **دانش صریح**

دانشی که مستند سازی شده باشد و قابل ارائه به دیگران باشد. مانند یک کتاب آموزش فیلمنامه نویسی یا کتاب اصول موفقیت در تجارت

۳-۲-۱ سخت افزار (Hardware)

به کلیهٔ اجزای الکترونیکی و قابل لمس رایانه، سخت افزار گفته می‌شود.

سخت افزار رایانه مجموعه‌ای از قطعات و مدارات الکترونیکی و مکانیکی است. به تدریج در این فصل و فصل‌های بعد با قطعات تشکیل دهنده رایانه آشنا می‌شویم.



شکل (۳-۱) نمونه‌هایی از سخت‌افزار رایانه

۱-۲-۴ نرم افزار (Software)

به کلیهٔ برنامه‌ها و دستورالعمل‌هایی که برای ارتباط با رایانه و استفاده از آن بکار می‌روند، نرم‌افزار گفته می‌شود.

رایانه یک ماشین الکترونیکی- مکانیکی است که به تنهایی قادر به انجام هیچ عملی نیست و فقط بوسیلهٔ دستورالعمل‌ها و فرمانهایی که انسان به آن می‌دهد کار می‌کند. نرم افزار رایانه از لحاظ فیزیکی قابل لمس و مشاهده نیست. هر نرم‌افزار به منظور انجام کار مشخصی تولید می‌شود و توسط افرادی که در آن زمینه فعالیت می‌کنند، استفاده می‌شود. مثلاً نرم‌افزارهای گرافیکی توسط طراحان و گرافیستها برای ایجاد تصاویر گرافیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل (۴-۱) نمونه‌ای از نرم‌افزار - نرم‌افزار گرافیکی فتوشاپ (Photoshop)

۱-۲-۵ میان افزار (Firmware)

به تجهیزات خاصی که از ترکیب سخت‌افزار و نرم‌افزار تولید می‌شوند، میان افزار گفته می‌شود.

به عبارتی دیگر، میان‌افزار نه سخت‌افزار محض و نه نرم‌افزار محض است، بلکه ترکیبی از هر دو است. آی‌سی‌های **ROM** نمونه‌ای از میان‌افزار محسوب می‌شود که در فصل‌های بعدی با آن آشنا می‌شویم.



شکل (۵-۱) نمونه‌ای از میان‌افزار - آی‌سی ROM

۶-۲-۱ فن‌آوری اطلاعات (IT)

فن‌آوری اطلاعات (**Information Technology (IT)**) ، اصطلاحی عمومی است که به استفاده از رایانه برای ایجاد و نگهداری داده‌ها و ارائه به موقع اطلاعات گفته می‌شود. **IT** تمامی جوانب مدیریت و پردازش اطلاعات را در بر می‌گیرد. رایانه‌ها در مدیریت اطلاعات نقش مهمی ایفا می‌کنند. بعضی از کارشناسان **IT** را مجموعه‌ای از ارتباطات، مخابرات و اینترنت می‌دانند و بعضی دیگر **IT** را مجموعه‌ای از تجهیزات الکترونیکی و رایانه‌ای می‌دانند که به ذخیره و انتقال هرگونه اطلاعات می‌پردازد. پس یک تعریف کلی از **IT** می‌تواند به صورت زیر باشد :

هر فن‌آوری که برای دریافت، ذخیره‌سازی، پردازش، انتقال و ارائه اطلاعات به کار می‌رود را فن‌آوری اطلاعات می‌گوییم.



شکل (۶-۱) فن‌آوری اطلاعات (IT)

۳-۱ تقسیم‌بندی رایانه‌ها از لحاظ قدرت پردازش

رایانه‌ها از لحاظ وسعت تجهیزات و قدرت پردازش به چهار گروه زیر تقسیم می‌شوند :

۱-۳-۱ ریزرایانه (Micro Computer)

رایانه‌ای که فقط یک ریزپردازنده مستقل دارد را ریزرایانه می‌گویند. ریزرایانه‌ها، کوچکترین و ارزانترین نوع رایانه‌ها هستند. امروزه توانایی و قدرت این‌گونه از رایانه‌ها بسیار پیشرفت کرده است و به علت کاهش شدید قیمت آنها، استفاده و کاربرد شخصی نوعی از آنها در منازل رایج شده است که به آنها رایانه شخصی (**Personal Computer (PC)**) می‌گویند. شرکت **IBM** رایانه شخصی را در سال ۱۹۸۱ میلادی به جهان معرفی کرد. اگر چه تغییرات زیادی از آن زمان در رایانه‌های شخصی داده شده است ولی تمام رایانه‌های طراحی شده از آن زمان در اغلب موارد با همان مدل اولیه سازگارند.



شکل (۷-۱) نمونه‌ای از ریز رایانه

۲-۳-۱ رایانه کوچک (Mini Computer)

این رایانه‌ها بسیار قوی‌تر از ریز رایانه‌ها هستند و در اکثر مراکز اداری، تجاری و دانشگاهی که دارای حجم اطلاعات متوسط هستند استفاده می‌شوند. قیمت این رایانه‌ها بالاتر از ریز رایانه‌ها است و قابلیت سرویس دهی همزمان به چندین کاربر را دارند. رایانه‌های **PDP11/45 ,PDP11/35** و رایانه‌های **SUN** مثالهایی از اینگونه رایانه‌ها می‌باشند.





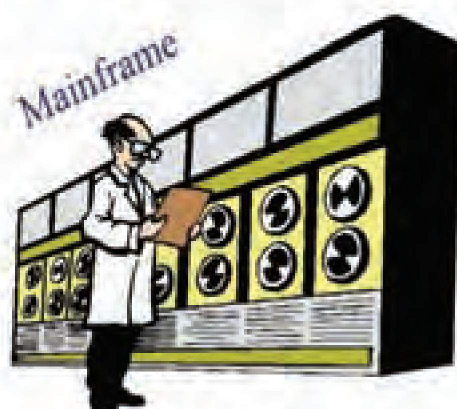
PDP 11 Sun

شکل (۸-۱) نمونه‌هایی از رایانه‌های کوچک PDP 11 , Sun

۳-۳-۱ رایانه بزرگ (Mainframe Computer)

اینگونه از رایانه‌ها در مراکز بزرگ تجاری، دانشگاههای بزرگ و برخی از مراکز بزرگ دولتی استفاده می‌شوند. قیمت و هزینهٔ نگهداری و پشتیبانی از اینگونه رایانه‌ها زیاد است و بکارگیری و پشتیبانی آنها، مستلزم بکارگیری نیروهای متخصص زیادی است. تعداد کاربرانی که بطور همزمان می‌توانند از اینگونه رایانه‌ها استفاده کنند به مراتب بیشتر از رایانه‌های کوچک است.

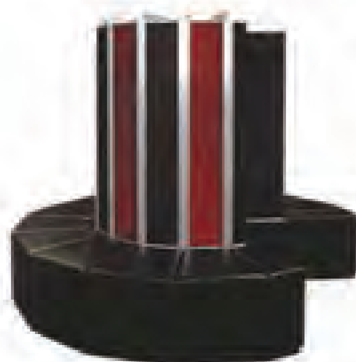
از معروفترین این رایانه‌ها می‌توان به **IBM/370 , IBM/360** اشاره کرد.



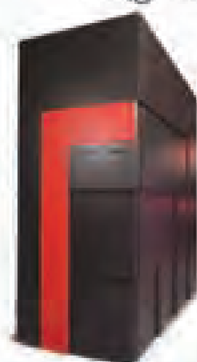
شکل (۱-۹) رایانه بزرگ – Mainframe

۱-۳-۴ ابر رایانه (Super Computer)

ابررایانه‌ها از نوع تجهیزات استراتژیک جهان می‌باشند و بدلیل تکنولوژی و قیمت بسیار بالا در انحصار چند کشور انگشت شمار بوده و توسط چند شرکت محدود طراحی و ساخته می‌شوند. این رایانه‌ها از امکانات، حافظه و قدرت پردازش بسیار بالایی برخوردارند و در امور فضایی و دفاعی و پروژه‌های بزرگ علمی و تحقیقاتی استفاده می‌شوند. سازمان‌های فضایی و ماهواره‌های هواشناسی نمونه‌ای از مراکز استفاده کننده از آنها می‌باشند. رایانه‌های CRAY 3 ، CRAY 2 ، CRAY 1 نمونه‌ای از این نوع رایانه‌ها می‌باشند.







شکل (۱-۱۰) نمونه‌هایی از ابررایانه (Super Computer)

۱-۴ آشنایی با انواع ریزرایانه‌ها

ریز رایانه‌ها از لحاظ **ظاهر و اندازه** به چهار دسته به شرح زیر تقسیم می‌شوند :

- **رایانه‌های رومیزی (Desktop)**
- **رایانه‌های کیفی یا روپایی (Laptop)**
- **رایانه دستی (Palmtop)**
- **همکار دیجیتال شخصی (PDA)**

۱-۴-۱ رایانه‌های رومیزی (Desktop)

این رایانه‌ها از نظر ظاهری به صورتی طراحی شده‌اند که بر روی میز کار قابل نصب و بهره‌برداری می‌باشند. این رایانه‌ها اغلب دارای کاربردهای خانگی ، شخصی و اداری می‌باشند که در محل ثابتی قابل استفاده هستند و منبع تغذیهٔ انرژی آنها برق شهری متناوب است. به برخی از مدل‌های این رایانه‌ها که بیشتر در منازل رایج هستند ، رایانه شخصی (Personal Computer(PC نیز گفته می‌شود. از آنجایی که هدف این کتاب از آشنایی با رایانه ، آشنایی با رایانه‌های شخصی است در این قسمت با انواع رایانه‌های شخصی آشنا می‌شویم و از این پس هرگاه عنوان رایانه را بکار می‌بریم منظور ما از رایانه، رایانه شخصی است مگر آنکه نوع رایانه را به صراحت بیان کنیم.

۱-۴-۲ رایانه‌های کیفی یا روپایی (Notebook , Laptop)

این نوع از رایانه‌ها به شکل یک کیف کوچک قابل حمل هستند که هم با برق شهر و هم با باطری کار می‌کنند. این رایانه‌ها از لحاظ امکانات و توانایی می‌توانند امکاناتی شبیه رایانه‌های رومیزی داشته باشند ولی قابلیت استفاده در سفر به کمک باطری قابل شارژ را دارند. نوع سبکتر این رایانه‌ها را **Notebook** می‌گویند. برخلاف رایانه‌های **Laptop** که مستقیماً به برق شهر وصل می‌شوند، برای اتصال رایانه‌های **Notebook** به برق شهر نیاز به یک ترانس یا آداپتور مخصوص می‌باشد. به طور کلی این رایانه‌ها برای کسانی که دائم در سفر هستند و یا کسانی که علاوه بر محیط کار در خارج از محیط کار نیز می‌خواهند با رایانه کار کنند مناسب است.

۱-۴-۳ رایانه دستی (Palmtop)

این رایانه‌ها از رایانه‌های کیفی کوچکتر بوده و اندازه آن به شکلی است که می‌توان با یک دست آن را نگه داشت و با دست دیگر با آن کار کرد. تفاوت اصلی این رایانه‌ها با رایانه‌های کیفی منبع تغذیه آنهاست. رایانه‌های دستی معمولاً با باطری قلمی کوچک کار می‌کنند ولی از لحاظ امکانات از رایانه‌های

کیفی ضعیف‌تر هستند. این رایانه‌ها برای کسانی که می‌خواهند رایانه همراه خود حجم کمتری نسبت به رایانه‌های کیفی داشته باشد و حمل و نقل آسانتری داشته باشد مناسب است. به عنوان مثال یک مدیر در خط تولید کارخانه ، به راحتی می‌تواند رایانه دستی خود را به همراه داشته باشد و اطلاعات لازم را در آن ثبت نماید.

۱-۴-۴ همکار دیجیتال شخصی (PDA)

همکار دیجیتال شخصی (**Personal Digital Assistant**) نوعی رایانه شخصی است که به جای صفحه کلید از یک قلم بهره می‌گیرد. این نوع رایانه‌ها برای ذخیره و بازیابی اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرند. همچون اغلب رایانه‌ها، بیشتر **PDA** ها به اینترنت می‌توانند وصل شوند. این رایانه‌ها بسیار فشرده و کوچک هستند. یکی از کاربردهای اینگونه رایانه‌ها ، برای خبرنگاران و به طور کلی اشخاصی است که می‌خواهند اطلاعاتی که جمع‌آوری می کنند بلافاصله در رایانه ثبت کرده و در صورت نیاز آن را از طریق اینترنت ارسال نمایند.



شکل (۱-۱۱) انواع ریزرایانه‌ها

۱-۵ آشنایی با ساختار عمومی یک رایانه رومیزی (Desktop)

در یک نگاه اجمالی وقتی به یک رایانه رومیزی نگاه می کنیم معمولا اجزای کلی زیر را مشاهده می‌کنیم :

- **جعبه رایانه (Case)**
- **صفحه کلید (Keyboard)**
- **ماوس (Mouse)**
- **صفحه نمایش (Monitor)**
- **وسایل جانبی (Peripheral Devices) : مانند چاپگر (Printer) ، بلندگو (Speaker) و ...**



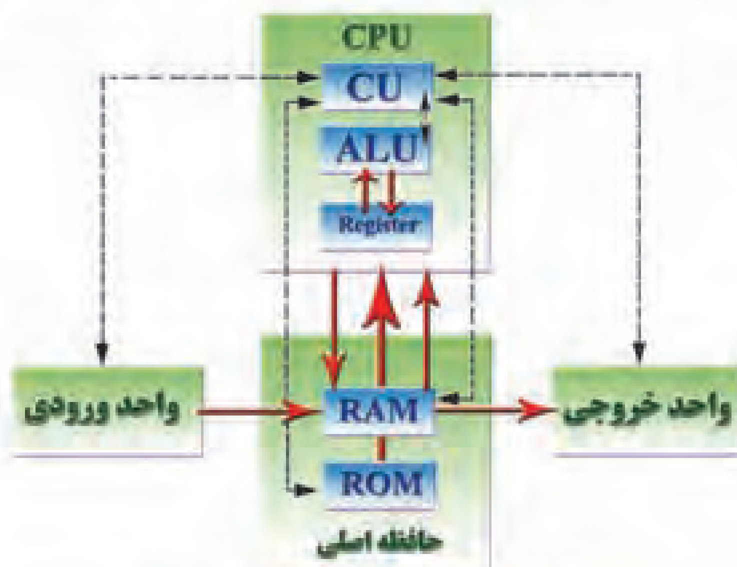
شکل (۱۳-۱) اجزای کلی یک رایانه رومیزی

با این اجزاء در فصل‌های آینده به صورت کامل آشنا خواهیم شد.

۱-۶ اجزای اصلی رایانه شخصی

قسمت‌های اصلی یک رایانه شخصی عبارتند از :

- **پردازشگر مرکزی (CPU)**
- **حافظه (Memory)**
- **واحد ورودی (Input Unit)**
- **واحد خروجی (Output Unit)**



شکل (۱۳-۱) ارتباط بین قسمت‌های اصلی سخت‌افزار رایانه

به طورکلی در یک سیستم رایانه‌ای مثل هر سیستم دیگری، به یک واحد ورودی برای دریافت داده‌ها نیاز است تا داده‌ها را از محیط خارج دریافت کرده و آنها را به داخل سیستم منتقل سازد. سپس اجزای داخلی سیستم نظیر ریز پردازنده ، پردازش لازم بر روی داده‌ها را انجام می‌دهند و در پایان اطلاعات تولید شده به واحد خروجی منتقل می‌گردند تا در اختیار درخواست‌کنندهٔ آن قرار گیرد. همانطوریکه در شکل (۱۳-۱) مشاهده می‌شود رایانه برای نگهداری و پردازش داده‌های ورودی و تولید اطلاعات از حافظه استفاده می‌کند. با قسمتهای اصلی رایانه در ادامه آشنا می‌شویم.

۱-۶-۱ پردازشگر مرکزی (CPU)

ریزپردازنده، تراشه‌ای الکترونیکی است که انجام عملیات پردازشی، منطقی، ریاضی و کنترلی را بعهده دارد.

ریزپردازنده یا **Microprocessor** اصلی‌ترین و مهم‌ترین قسمت یک رایانه است، که به منزلهٔ مغز رایانه است و به آن واحد پردازشگر مرکزی((Central Processing Unit(CPU)) نیز می گویند.

پردازشگر مرکزی خود شامل قسمتهای زیر می‌باشد :

- واحد حساب و منطق (ALU)
- واحد کنترل (CU)
- حافظه ثبات (Register)
- حافظه سریع (Cache)

۱-۶-۱-۱ واحد حساب و منطق (ALU)

واحد محاسبه و منطق (Arithmetic Logic Unit (ALU)) یکی از بخش‌های مهم **CPU** است که عملیات محاسباتی (مانند: جمع، تفریق، ضرب، تقسیم) ، عملیات مقایسه دادهها (از لحاظ کوچکتر و بزرگتر بودن) و همچنین عملیات منطقی (مانند: **OR** و **AND**) را انجام می‌دهد.

۱-۶-۱-۲ واحد کنترل (CU)

وظیفه واحد کنترل ((Control Unit (CU)) ، کنترل دریافت دادهها از واحد ورودی، کنترل عملیات داخلی CPU و کنترل ارسال اطلاعات به واحد خروجی می‌باشد.

این واحد مشابهٔ یک سیستم عصبی برای کنترل سایر بخش‌های رایانه عمل می‌کند.

۱-۶-۱-۳ حافظهٔ ثبات (Register)

ثبات‌ها، واحدهای کوچک حافظه هستند که برای نگهداری سریع و موقت نتایج در CPU بکار می‌روند.

در هر **CPU** چند ثبات وجود دارد. مثلاً برای محاسبهٔ حاصل جمع دو عدد، **CPU** بدین صورت عمل می‌کند: (با فرض اینکه **CPU** دارای سه ثبات **C** و **B** و **A** باشد.)

CPU یکی از اعداد را در ثبات **A** و عدد دیگر را در ثبات **B** قرار می‌دهد. حال دو عدد را جمع می‌کند و حاصل را در ثبات **C** قرار می‌دهد و محتوای ثبات **C** را به خروجی ارسال می‌کند.

۱-۶-۱-۴ حافظهٔ پنهان (Cache)

حافظهٔ پنهان (Cache)، حافظه‌ای است با سرعت بسیار بالا، که برای افزایش کارایی CPU در نظر گرفته شده است.

با نحوه عملکرد حافظه پنهان و سطوح مختلف آن (نظیر **L1** ، **L2** و **L3**) در فصل بعد آشنا خواهیم شد.

۱-۷ آشنایی با واحدهای سرعت CPU

سرعت **CPU** برحسب تعداد دستورالعمل‌هایی که در یک ثانیه قادر به انجام آن است اندازه‌گیری می‌شود و واحد آن بر حسب مگاهرتز **MHZ** (میلیون دستور در ثانیه) یا گیگاهرتز **GHZ** (میلیارد دستور در ثانیه) است. وقتی می‌گویند سرعت **CPU** ۳۰۰ مگاهرتز است یعنی قادر است تا ۳۰۰ میلیون دستورالعمل پایه نظیر جمع کردن دو عدد را در یک ثانیه اجرا کند. در حال‌حاضر ریزپردازنده‌ها با سرعت‌های ۲۴۰۰ ، ۲۶۰۰ و ۳۰۰۰ مگاهرتز (یا ۳ گیگاهرتز) و بالاتر عرضه می‌شوند. در سالهای اخیر برای بالاتر بردن کارایی **CPU** ها، به جای افزایش سرعت **CPU**، دو یا چند **CPU** را در یک **CPU** قرار داده‌اند و نام هر یک را هسته می‌گویند. هر هسته به صورت موازی دستور العمل‌ها را انجام می دهد. این **CPU** ها هنگامیکه رایانه در حال انجام چند کار موازی است کارایی بالایی دارند.

۱-۷-۱ آشنایی با انواع CPU (مطالعه آزاد)

دو شرکت **Intel** و **AMD** معروفترین سازندگان **CPU** در جهان هستند و اکثر **CPU** ها ساخت این دو شرکت می‌باشند. در جدول (۱-۱) معروفترین سری **CPU**های ساخته شده توسط این دو شرکت را مشاهده می‌کنید.

نوع CPU	سرعت	توضیحات
	1.86 MHZ تا 3 GHZ	**CPU دو هسته‌ای (Core 2 Duo) و چند هسته‌ای شرکت اینتل** این **CPU** ها نسل جدیدتر **CPU** های دو هسته‌ای هستند. حافظه **Cache** بصورت مشترک بین دو هسته استفاده می‌شود و ۲ تا ۸ مگابایت حافظه **Cache** سطح دو **(L2)** دارند. عدد **2** در نام **CPU** بیانگر نسل دوم و عبارت **Duo** نشان دهنده دو هسته‌ای بودن است. (مثلا **Core 2 Quad** به معنای ۴ هسته‌ای است)
	2.6 GHZ تا 3.6 GHZ	**CPU دو هسته‌ای Pentium Dual Core شرکت اینتل** این **CPU** ها شامل دو هسته مجزا هستند ، که هر هسته حافظه **Cache** سطح دو **(L2)** مجزایی دارد و کارایی بالاتری نسبت به **CPU** پنتیوم ۴ **HT** دارند.
	2.6 GHZ تا 3.8 GHZ	**CPU پنتیوم ۴ HT شرکت اینتل** **CPU** های پنتیوم ۴ شرکت اینتل، از نوع سلرون سریعتر بوده و حافظه **Cache** سطح یک**(L1)** ، سطح دو **(L2)** و در بعضی مدل‌ها سطح سه **(L3)** با ظرفیت بالا (از یک مگابایت تا دو مگابایت در هر یک از سطوح) دارند.
	1.06 GHZ تا 3.46 GHZ	**CPU سلرون D شرکت اینتل** این **CPU** ها نسبت به **CPU** های پنتیوم ۴ ارزانتر بوده و برای کسانی ساخته شده است که می‌خواهند بودجه کمتری مصرف کنند. این **CPU** ها حافظه **Cache** کمی دارند (بین ۲۵۶ کیلوبایت تا ۵۱۲ کیلوبایت).
	1.6 GHZ تا 3.8 GHZ	**CPU زئون شرکت اینتل** این **CPU** ها برای استفاده در رایانه‌های پرقدرت سرویس‌دهنده **(Server)** ساخته شده‌اند و ۲، ۴ یا ۶ هسته ای هستند. قدرت ، سرعت و قیمت این **CPU** ها بالا است.
	1.7 GHZ تا 2.5 GHZ	**CPU اپترون شرکت AMD** این **CPU** ها بسیار پرقدرت بوده با چند هسته و با ظرفیت **Cache** بالا برای رایانه‌های پرقدرت سرویس دهنده طراحی شده است. (مشابه **CPU** زئون اینتل)
	1.8 GHZ تا 3 GHZ	**CPU اتلن و CPU اتلن X2 دو هسته‌ای شرکت AMD** **CPU** اتلن مشابه **CPU** پنتیوم ۴ اینتل و **CPU** اتلن **X2** مشابه **CPU** دو هسته‌ای اینتل بوده ولی قیمت پایین تری دارند. حافظه **Cache** سطح دوحداکثر **1 MB** دارند.
	1.6 GHZ تا 2.3 GHZ	**CPU سمپرون شرکت AMD** این **CPU** ها شبیه **CPU** های سلرون شرکت اینتل می‌باشند. این **CPU** ها ارزان بوده و دارای حافظه **Cache** پایینی است. (بین ۱۲۸ کیلوبایت تا ۵۱۲ کیلوبایت)

جدول (۱-۱) انواع **CPU** های شرکت **Intel** و **AMD** (تا سال ۲۰۰۹ میلادی)



شکل (۱۴-۱) نمونه‌هایی از ریز پردازنده (CPU)

نمونه‌هایی از CPU های قدیمی‌تر شرکت اینتل که منسوخ شده‌اند را درجدول (۲-۱) مشاهده می‌کنید :

متوسط سرعت	تاریخ ساخت	نوع CPU
800 MHZ	1999	Pentium III
266 MHZ	1997	Pentium II
133 MHZ	1993	Pentium
66 MHZ	1989	486
25 MHZ	1985	386
12.5 MHZ	1982	286
8 MHZ	1979	8086

جدول (۲-۱) نمونه‌هایی از CPU های قدیمی شرکت اینتل

۲-۷-۱ حافظه (Memory)

حافظه، مکانی است که اطلاعات بصورت موقت یا دائم در آن نگهداری می‌شوند.

حافظه‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند :

- **حافظه اصلی (Main Memory)**
- **حافظه جانبی (Secondary Memory)**

هر برنامه‌ای که بخواهد اجرا شود ابتدا باید در حافظه اصلی قرار گیرد و سپس توسط CPU اجرا شود. پس از اینکه برنامه‌ای اجرا شد، برای نگهداری اطلاعات تولید شده، این اطلاعات را روی حافظه جانبی ذخیره می‌کنند تا بتوان بعدها از آنها استفاده نمود. از آنجایی که اطلاعات در حافظه جانبی به صورت دائمی ذخیره می‌شوند به حافظه جانبی ، وسایل ذخیره سازی (Storage Devices) نیز می‌گویند. با انواع حافظه و کاربردهای آنها در فصل‌های آینده آشنا می‌شویم.

۳-۷-۱ واحد ورودی (Input Unit)

واحد ورودی ، واحدی است که داده‌ها را از دستگاههای ورودی دریافت کرده و پس از تبدیل آن به اطلاعات قابل فهم توسط رایانه، به حافظه اصلی منتقل می‌کند.

داده‌ها از طریق واحد ورودی به حافظه اصلی و از آنجا به CPU ارسال می‌شوند تا پردازش شوند. مدیریت و کنترل واحد ورودی توسط واحد کنترل (CU) انجام می‌پذیرد.

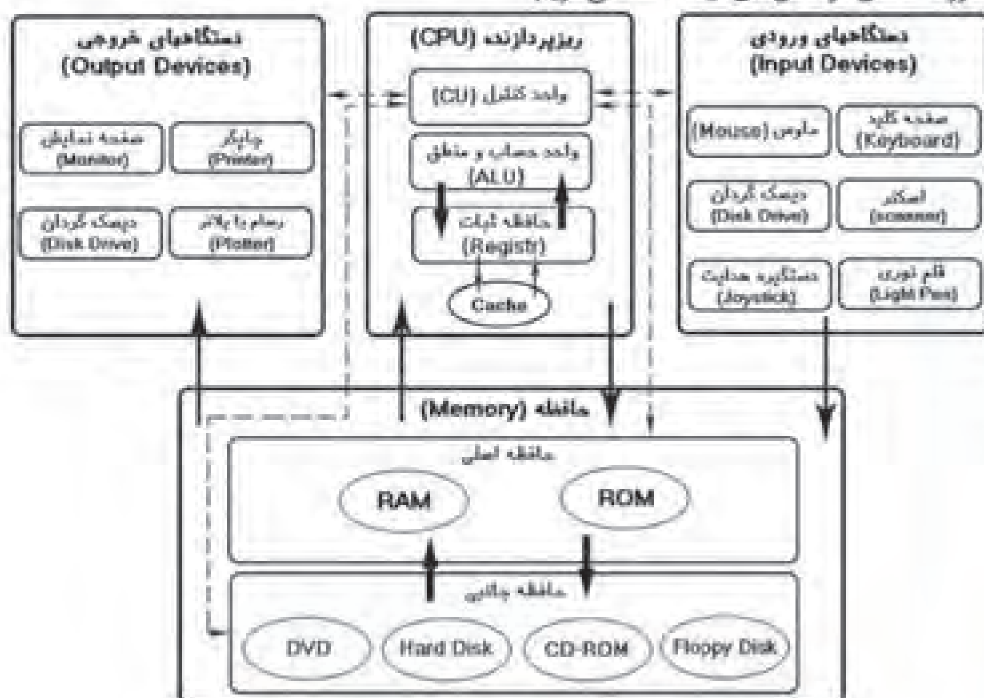
۱-۷-۴ واحد خروجی (Output Unit)

واحد خروجی ، واحدی است که اطلاعات تولید شده توسط رایانه را از حافظه اصلی دریافت کرده و به دستگاههای خروجی منتقل می‌کند.

پس از آنکه CPU داده‌ها را مورد پردازش قرار داد و اطلاعات را تولید کرد، این اطلاعات به حافظه اصلی و از آنجا از طریق واحد خروجی به دستگاههای خروجی ارسال می‌شوند تا اطلاعات تولید شده مورد استفاده انسان قرار گیرد. مدیریت و کنترل واحد خروجی نیز توسط واحد کنترل (CU) انجام می‌پذیرد.

۱-۸ بلوک دیاگرام عمومی رایانه شخصی

رایانه‌های شخصی از لحاظ سخت افزاری از اجزای مختلفی تشکیل شده‌اند که شمای کلی آن را در شکل (۱۵-۱) مشاهده می‌کنید. ارتباط بین این اجزا در شکل مشخص شده است که با هر یک از آنها بصورت مفصل در فصل‌های آینده آشنا می‌شویم.



شکل (۱۵-۱) اجزای مختلف تشکیل دهنده سخت‌افزار رایانه‌های شخصی

۱-۹ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

Two basic components make up a computer: *hardware* and *software*. You simply can't have one without the other. All computer parts that you can physically see or touch are called *hardware*. Hardware includes the computer's monitor, case, keyboard, mouse, and printer.

Computer programs that tell hardware how to operate are called *software*. You may have used software such as Microsoft Excel or Corel WordPerfect in the past. So breathe a giant sigh of relief—you don't have to know how to program a computer to use one. A computer programmer has already done the work for you by writing the program (software). All you have to do is tell the software what you're trying to do, and the software then directs the work of the hardware.

Parts of a Computer :

- **Case or System Unit**
  The main computer box, technically known as the system unit, is the most important part of a computer. It contains the guts and brains of the computer—something we'll talk about later. The system unit contains a lot of holes or ports where you plug in the rest of the computer system.
- **Monitor**
  The monitor resembles a television set, and is where the computer displays information.
- **Keyboard**
  The keyboard is the thing you type on to tell your computer what to do.
- **Mouse**
  Like the keyboard, the mouse is another input device that you use to communicate with your computer.
- **Speakers**
  Most computers can make sounds, just like a stereo system. In fact, you can even listen to audio CD's on most computers or watch DVDs.
- **Printer**
  A printer is where a computer writes down information or output, onto paper.

۱) سخت افزار چیست؟ چند نمونه از سخت افزار را نام ببرید.

۲) نرم افزار چیست؟ مثال بزنید.

۳) قسمتهای مختلف رایانه را نام ببرید.

۴) قسمتهای **System Unit** ، **Keyboard** و **Printer** را مختصر شرح دهید.

۵) مغز رایانه در کدام قسمت آن قرار دارد؟



Computer	رایانه، کامپیوتر
CPU	مخفف عبارت **Central Processing Unit** ، واحد پردازشگر مرکزی
Data	داده
Desktop Computer	رایانه رومیزی
Firmware	میان افزار
Hardware	سخت افزار
Information	اطلاعات
IT	مخفف **Information Technology** ، فن‌آوری اطلاعات
Mainframe Computer	رایانه بزرگ
Micro Computer	ریز رایانه
Mini Computer	رایانه کوچک
Microprocessor	ریز پردازنده
Process	پردازش
PC	مخفف **Personal Computer** ، رایانه شخصی
Laptop	رایانه رویایی یا کیفی ، نوع سبکتر آن را **Notebook** نیز می‌گویند.
Palmtop	رایانه دستی
Peripheral Device	وسیله جانبی
ROM	مخفف **Read Only Memory** ، حافظه فقط خواندنی
Software	نرم افزار
Super Computer	اَبَر رایانه
Storage Device	وسیله ذخیره سازی
System	سیستم





تمرین

۱ - به کارگاه رایانه مراجعه کنید و ساختار عمومی رایانه شخصی را مشاهده نمایید.

۲ - به کمک مربی ، نوع CPU های موجود در کارگاه رایانه را مشخص کنید.

۳ - با مراجعه به بازار، مشخصات یک نوع PC ، یک نوع Notebook ، یک نوع Palmtop و یک نوع PDA را از فروشنده دریافت کرده و با یکدیگر مقایسه نمایید.



آزمون تشریحی

۱ - رایانه را تعریف کنید.

۲ - علوم رایانه به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ هر دسته را توضیح دهید.

۳ - فناوری اطلاعات یا IT چیست؟

۴ - سیستم رایانه‌ای از چه بخشهایی تشکیل شده است؟ هر بخش را توضیح دهید.

۵ - دانش چیست؟ تفاوت دانش با اطلاعات و تفاوت اطلاعات با داده را بیان کنید.

۶ - رایانه‌های از لحاظ وسعت تجهیزات و قدت پردازش به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ هر دسته را به اختصار توضیح دهید.

۷ - رایانه‌های شخصی از لحاظ اندازه و ظاهر به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید.

۸ - اجزای اصلی رایانه‌های شخصی را نام ببرید.

۹ - ریزپردازنده یا CPU چیست و از چه قسمتهایی تشکیل شده است؟ هر قسمت را شرح دهید.

۱۰ - حافظه یا Memory را تعریف کنید. حافظه به چند دسته تقسیم می‌شود؟ نام ببرید.



آزمون چهارگزینه‌ای

۱ - کدامیک از موارد زیر خصوصیت سخت‌افزار به شمار می‌رود ؟

الف ـ قابل لمس است　　　　ب ـ فیزیکی است.

ج ـ شامل مدارات الکترونیکی و مکانیکی است　　　د ـ هر سه مورد

۲ - کدامیک از موارد زیر خصوصیت نرم‌افزار به شمار می‌رود ؟

الف ـ فیزیکی و قابل لمس است

ب ـ شامل مدارات الکترونیکی و مکانیکی است.

ج ـ برنامه‌ها و دستورالعمل‌هایی که برای ارتباط با رایانه و استفاده از آن بکار می‌روند.

د ـ هر سه مورد

۳ - میان افزار **(Firmware)** چیست؟

الف ـ سخت افزار محض است.

ب ـ نرم افزار محض است.

ج ـ مجموعه‌ای از مدارات الکترونیکی و دستورالعمل‌ها است.

د ـ نرم‌افزاری است که بر روی حافظه جانبی ذخیره شده است.

۴ - اصطلاح **IT** مخفف چیست؟

الف ـ مخفف عبارت **Internet Technology** است و به معنای فناوری اینترنتی است.

ب ـ مخفف عبارت **Internet Technology** است و به معنای فناوری اطلاعات است.

ج ـ مخفف عبارت **Information Technology** است و به معنای فناوری ارتباطات است.

د ـ مخفف عبارت **Information Technology** است و به معنای فناوری اطلاعات است.

۵ - در سیستم رایانه‌ای ورودی ، عملیات و خروجی عبارتند از :

الف ـ اطلاعات ، پردازش ، داده   ب ـ داده ، پردازش ، گزارش

ج ـ داده ، پردازش ، اطلاعات   د ـ تایپ ، پردازش ، گزارش

۶ - رایانه‌های شخصی جزء کدامیک از رده‌های زیر محسوب می‌شود؟

الف ـ رایانه‌های بزرگ **(Main)**   ب ـ رایانه‌های کوچک **(Mini)**

ج ـ رایانه‌های متوسط **(Midi)**   د ـ ریز رایانه‌ها **(Micro)**

۷ - کدامیک از رایانه‌های زیر سوپر رایانه محسوب می شوند؟

الف ـ **CRAY1** و **CRAY2**   ب ـ **IBM360** و **IBM370**

ج ـ **Apple** و **SUN**   د ـ **PDA**

۸ - از لحاظ سرعت و قدرت پردازش و تعداد کاربران همزمان کدام مقایسه زیر صحیح است؟

الف ـ **Micro < Mini < Main < Super**   ب ـ **Mini < Micro<Main<Super**

ج ـ **Micro = Mini < Main < Super**   د ـ **Micro < Mini < Super < Main**

۹ - کدامیک از رایانه‌های زیر ریزرایانه نیست؟

الف ـ رایانه رومیزی یا **Desktop**   ب ـ **Notebook** و **Laptop**

ج ـ **Palmtop** و **PDA**   د ـ **Mini**

۱۰ - از لحاظ اندازه ، کدام مقایسه زیر صحیح است؟

الف ـ **PDA < Palmtop < Notebook < Desktop**

ب ـ **Notebook < PDA < Palmtop < Desktop**

ج ـ **Laptop < PDA< Palmtop < Desktop**

د ـ **PDA<Notebook<Palmtop<Desktop**

فصل دوم

شناخت حافظه اصلی و کاربرد آن

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ☑ علت بکار گیری سیستم دودویی در رایانه را شرح دهد.
- ☑ تبدیل مبنای دو به ده و بالعکس را انجام دهد.
- ☑ مفاهیم بیت، بایت، کلمه، کیلوبایت، مگابایت، گیگابایت، اگزابایت و کاراکتر را توضیح دهد.
- ☑ حافظه اصلی را تعریف کند.
- ☑ انواع حافظه اصلی را نام ببرد.
- ☑ حافظه RAM ، ROM ، PROM ، EPROM را تعریف کند و کاربرد و تفاوت آنها را شرح دهد.
- ☑ حافظه پنهان را تعریف کرده و کاربرد آن را بیان کند.

زمان نظری : ۱ ساعت

زمان عملی : ۱ ساعت

۲-۱ آشنایی با حافظه و کاربردهای آن

همانطور که در فصل قبل اشاره کردیم ، حافظه مکانی است که بتوانیم داده‌ها و اطلاعات را بصورت دائم یا موقت در آن نگهداری کنیم. رایانه برای پردازش بر روی داده‌ها نیازمند به یک حافظه است تا داده‌ها و دستورالعمل پردازش بر روی آنها را به تدریج از روی حافظه خوانده و اجرا نماید و اطلاعات را تولید کند. این حافظه همان حافظه اصلی است که دستورالعمل‌ها، داده‌ها و اطلاعات را تا هنگامی که رایانه روشن است بر روی خود نگهداری می‌کند و در هنگام نیاز با سرعت بالا در اختیار **CPU** و یا واحد خروجی قرار می‌دهد. بیشتر اوقات ما نیازمند آن هستیم که اطلاعات تولید شده را در مکان مناسبی نگهداری کنیم تا در صورت نیاز مجدد بتوانیم به اطلاعات مورد نظر خود دسترسی داشته باشیم. این مکان مناسب همان حافظه جانبی (وسایل ذخیره‌سازی) است زیرا حتی پس از خاموش شدن رایانه نیز اطلاعات را در خود حفظ می‌کند.

فرض کنیم می‌خواهیم برنامه‌ای را اجرا کنیم که چند عدد را با یکدیگر جمع کرده و در نهایت حاصل جمع این اعداد را به ما نمایش دهد. برای اینکار باید برنامه‌ای که دستورالعمل جمع کردن اعداد در آن قرار دارد در حافظه اصلی قرار گیرد. همچنین اعدادی که باید با یکدیگر جمع شوند نیز در مکان مشخصی از حافظه اصلی قرار گیرند. سپس **CPU** دستورالعمل‌های این برنامه که شامل جمع کردن چند عدد است را خط به خط اجرا کند و داده‌هایی را که باید جمع کند از روی حافظه اصلی بخواند. در انتها حاصل جمع نهایی را در مکانی از حافظه اصلی ذخیره کند و حافظه اصلی این حاصل جمع را به واحد خروجی ارسال کند تا واحد خروجی آن را به ما نمایش دهد. اگر بخواهیم حاصل‌جمع بدست آمده را بصورت دائمی ذخیره کنیم تا در آینده نیز بتوانیم از آن استفاده کنیم ، لازم است آن را بر روی حافظه جانبی ذخیره نماییم.

پس بطور خلاصه ، هر برنامه‌ای که بخواهد اجرا شود ابتدا باید در حافظه اصلی قرار گیرد و سپس توسط **CPU** اجرا شده و در نهایت اطلاعات تولید شده مجدداً به حافظه اصلی فرستاده شود. برای نگهداری دائم اطلاعات تولید شده، این اطلاعات را روی وسایل ذخیره سازی یا حافظه جانبی ذخیره می‌کنند تا بتوان بعدها از آنها استفاده نمود.

۲-۲ آشنایی با واحدهای حافظه

مبنای کار رایانه‌ها اعداد دودویی (باینری) است. به این معنی که رایانه‌ها برای پردازش، کنترل و ذخیره‌سازی اطلاعات از سیستم عددی دودویی استفاده می‌کنند. سیستم دودویی از دو رقم صفر و یک تشکیل شده است. در این سیستم هر عدد از ترکیب رقم‌های صفر و یک ساخته می‌شود.



علت استفاده از سیستم دودویی در رایانه این است که بکارگیری و پیاده‌سازی تجهیزات الکترونیکی و مکانیکی برای کار با دو رقم (سیستم دودویی یا باینری) بسیار آسانتر از مدارات الکترونیکی برای کار با ده رقم (سیستم دهدهی یا دسیمال) است.

رایانه‌های اولیه که با لامپ خلاء کار می‌کردند نیز از سیستم دودویی استفاده می‌کردند. یعنی روشن بودن لامپ به منزله **1** و خاموش بودن آن به منزله **0** تلقی می‌شد. در سیستم دودویی: عدد صفر با **0** ، عدد یک با **1** ، عدد دو با **10** ، عدد سه با **11** و الی آخر بصورت زیر نشان داده می‌شوند :

سیستم دهدهی : 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,...
سیستم دودویی : 0,1,10,11,100,101,110,111,1000,1001,1010,1011,...

ارزش مکانی ارقام در مبنای ۲ و مبنای ۱۰ در جدول (۱-۲) نمایش داده شده است. همانطور که مشاهده می‌کنیم، ارزش مکانی ارقام در مبنای ۲ بصورت توالی از ۲ محاسبه می‌شود. مثلاً در عدد $(101)_2$ ارزش مکانی رقم اول 2^0 است و ارزش مکانی رقم دوم 2^1 است و ارزش مکانی رقم سوم 2^2 است. پس برای تبدیل این عدد به مبنای ۱۰ کافیست هر یک از ارقام را در ارزش مکانی خود ضرب کرده و با یکدیگر جمع کنیم. $(101)_2 = 1\times2^0 + 0\times2^1 + 1\times2^2 = 1 + 0 + 4 = (5)_{10}$

با استفاده از جدول (۱-۲) ، به سادگی و بدون انجام محاسبه می‌توانیم اعداد در مبنای ۲ را به مبنای ۱۰ تبدیل نماییم. مثلاً با یک نگاه می‌توان فهمید معادل $(1000001)_2$ عدد $(65)_{10}$ است (۶۴+۱).

ارزش مکانی	رقم اول	رقم دوم	رقم سوم	رقم چهارم	رقم پنجم	رقم ششم	رقم هفتم	رقم هشتم	رقم نهم	رقم دهم	رقم یازدهم
درمبنای دودویی	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}
	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024 یا 1K
درمبنای دهدهی	10^0	10^1	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6				
	1	10	100	1000 یا 1K	10K	100K	1000K یا 1M				

جدول (۱-۲) ارزش مکانی ارقام در مبنای دودویی و دهدهی

همانطور که در جدول (۱-۲) مشاهده می‌شود **1K** یا یک کیلو در مبنای ۲ برابر ۱۰۲۴ ولی در مبنای ۱۰ برابر ۱۰۰۰ است.

مثال ۱) معادل عدد دودویی $(110)_2$ در مبنای دهدهی چیست؟

$$(110)_2 = 0\times2^0 + 1\times2^1 + 1\times2^2 = 0 + 2 + 4 = (6)_{10}$$

مثال ۲) معادل عدد دهدهی $(6)_{10}$ در مبنای باینری چیست؟

$$(6)_{10} = (110)_2$$

۱-۲-۲ بیت (Bit)

به کوچکترین واحد اندازه‌گیری حافظه که می‌تواند صفر یا یک دودویی باشد، بیت گفته می‌شود.

محتوای یک بیت مشابهٔ کلیدی است که می‌تواند باز یا بسته باشد.

۲-۲-۲ بایت (Byte)

به کوچکترین قسمت قابل آدرس دهی حافظه، بایت می‌گویند.

یک بایت معادل هشت بیت است. یک بایت می‌تواند یکی از اعداد صفر تا ۲۵۵ را بصورت دودویی در خود نگهداری کند.

۳-۲-۲ کلمه (Word)

هر کلمه ، بزرگترین واحدی است که ریزپردازنده می‌تواند در هر عملیات پردازش کند.

به همین منظور در رایانه‌های ۱۶ بیتی، به هر دو بایت، یک کلمه می‌گویند.

یک کلمه می‌تواند یکی از اعداد صفر تا ۶۵۵۳۵ را در خود نگهداری کند. کلمه به دلیل دو بایتی بودن کاربرد زیادی در محاسبات ریاضی انواع زبان‌های رایانه‌ای دارد.

رایانه‌های شخصی معمولاً ۱۶ و ۳۲ بیتی هستند. در رایانه‌های ۱۶ بیتی طول کلمه ۱۶ بیت است و در رایانه‌های ۳۲ بیتی طول کلمه ۳۲ بیت است.

نسل جدید رایانه‌های شخصی ، ۶۴ بیتی هستند یعنی ریزپردازنده این رایانه‌ها در هر عملیات ۶۴ بیت را می‌تواند پردازش کند و در نتیجه طول کلمه در آنها ۶۴ بیت است.

۴-۲-۲ کیلو بایت (KB)

به 2^{10} بایت، یک کیلو بایت گفته می‌شود.

$$1\ KB = 2^{10}\ Byte = 1024\ Byte$$

معمولاً برای تعیین اندازه اسناد ، مدارک ، تصاویر و بطور کلی فایل‌های رایانه‌ای از این واحد اندازه‌گیری استفاده می‌کنند. مثلاً می‌گویند اندازه این تصویر رایانه‌ای **210KB** است.

۲-۲-۵ مگا بایت (MB)

به 2^{10} کیلو بایت، یک مگا بایت گفته می‌شود.

1 MB= 2^{10} KB = 1024 KB = 2^{20} Byte = 1048576 Byte

معمولاً برای تعیین اندازه حافظه **RAM** رایانه از این واحد استفاده می‌کنند. مثلاً می‌گویند اندازه حافظه **RAM** این رایانه **512 MB** است. یک مگابایت حافظه می‌تواند صدها صفحه متن یا چندین عکس را در خود نگهداری کند.

۲-۲-۶ گیگا بایت (GB)

به 2^{10} مگا بایت، یک گیگا بایت گفته می‌شود.

1 GB= 2^{10} MB = 1024 MB = 2^{20} KB = 2^{30} Byte

معمولاً برای تعیین اندازه حافظه‌های جانبی با ظرفیت بالا نظیر دیسک سخت از این واحد استفاده می‌کنند. مثلاً می‌گویند اندازه حافظه دیسک سخت این رایانه **250 GB** است. یک گیگابایت حافظه بزرگی است و می‌تواند یک فیلم دو ساعته یا ده‌ها ساعت موسیقی را در خود نگهداری کند.

۲-۲-۷ ترابایت (TB)

به 2^{10} گیگا بایت، یک ترابایت گفته می‌شود.

1 TB= 2^{10} GB = 2^{20} MB = 2^{30} KB = 2^{40} Byte

یک ترابایت حافظه بسیار بالایی است و اطلاعات موجود در یک سایت رایانه‌ای که تعداد زیادی رایانه در آن قرار دارد را می‌توان با این واحد حافظه نشان داد. مثلاً می‌گویند کل اطلاعات موجود بر روی رایانه‌های این سایت رایانه‌ای **165 TB** است.

۲-۲-۸ اگزابایت (EB)

به 2^{10} ترا بایت، یک اگزا بایت گفته می‌شود.

1 EB= 2^{10} TB = 2^{20} GB = 2^{30} MB = 2^{40} KB = 2^{50} Byte

اگزابایت بزرگترین واحد حافظه محسوب می‌شود و اطلاعات موجود در شبکه جهانی اینترنت را می‌توان با این واحد از حافظه اندازه‌گیری کرد.

۲-۲-۹ کاراکتر (Character)

به هر یک از حروف، ارقام و علائم قابل نمایش در رایانه، یک کاراکتر گفته می‌شود.

هر کاراکتر یک بایت حافظه را اشغال می‌کند. معمولاً تعداد کاراکترهای رایانه **۲۵۶** کاراکتر است. کاراکترها را با کدهای مخصوصی در یک جدول، به نام جدول **ASCII** نشان می‌دهند. این جدول یک جدول کدبندی است که از ۷ یا ۸ بیت استفاده می‌کند و هر عدد را به یک کاراکتر نسبت می‌دهد. کاراکترها شامل حروف ، ارقام ، علائم و نمادهای دیگر است. به ۱۲۸ کاراکتر اول **اسکی استاندارد** و به ۱۲۸ کاراکتر بعدی **اسکی توسعه یافته** می‌گویند. که از اسکی توسعه یافته برای تعریف حروف زبانهای دیگر (نظیر فارسی) استفاده می‌کنند. مثلاً عدد **۶۵** معرف کد آسکی کاراکتر **A** در اسکی استاندارد است و عدد **۱۴۱** معرف کد اسکی کاراکتر **آ** در اسکی توسعه یافته فارسی است.

یونیکد (**Unicode**) استاندارد کدبندی جدیدی است که برای هر کاراکتر از ۲ بایت استفاده می‌کند و بوسیله آن می‌توان حروف تمام زبانهای دنیا را کدبندی کرد. در استاندارد یونیکد می‌توان تا ۶۵۵۳۶ کاراکتر را کدبندی کرد که تاکنون از ۳۹۰۰۰ کد آن برای مشخص کردن حروف زبانهای مختلف دنیا استفاده شده است.

۲-۳ آشنایی با انواع حافظه اصلی (Main Memory)

حافظه اصلی، ناحیه ذخیره‌سازی همه‌منظوره‌ای است که ریزپردازنده به آن دسترسی مستقیم دارد.

حافظه اصلی، حافظه‌ای است حیاتی که بدون آن رایانه قادر به راه‌اندازی و اجرای برنامه‌ها نیست. بخاطر سرعت دسترسی بالا ،این نوع از حافظه‌ها را از مدارات مجتمع (**Integrated Circuit (IC)**) می‌سازند و به دو نوع اصلی تقسیم می‌شوند :

- حافظهٔ RAM
- حافظهٔ ROM

۲-۳-۱ حافظهٔ RAM

حافظه با دسترسی تصادفی (Random Access Memory (RAM) حافظه‌ای است الکترونیکی، که به دلیل سرعت دسترسی بالای آن، برنامه‌های کاربردی برای اجرا شدن در آن قرار می‌گیرند.

اینگونه از حافظه‌ها، خواندنی و نوشتنی هستند، یعنی هم می‌توان اطلاعات را بر روی آن نوشت و هم اطلاعات نوشته شده را از آن خواند. رایانه برای نوشتن اطلاعات بر روی حافظه **RAM** ، در اولین مکان خالی حافظه اطلاعات را می‌نویسد و تمام حافظه را برای یافتن محل مناسب مرور نمی‌کند، در نتیجه سرعت نوشتن بر روی این نوع حافظه‌ها بالاتر می‌رود. به همین علت به این نوع از حافظه‌ها حافظه با دسترسی تصادفی می‌گویند.

حافظهٔ **RAM** یک حافظه الکترونیکی است که با روشن‌شدن رایانه فعال می‌شود و با خاموش شدن رایانه، اطلاعات آن از بین می‌رود.



شکل (۲-۲) انواع حافظهٔ RAM

۲-۳-۲ حافظهٔ ROM

حافظهٔ فقط‌خواندنی ((Read Only Memory (ROM) ، حافظه‌ای است الکترونیکی، که فقط یک بار توسط شرکت سازندهٔ حافظه، برنامه‌ریزی می‌شود و دستورالعمل‌های لازم برای شناسایی، کنترل و راه‌اندازی رایانه در آن قرار داده می‌شوند.

در حافظه**ROM** نمی‌توان اطلاعاتی را نوشت و با قطع برق و خاموش کردن سیستم اطلاعات موجود در آن پاک نمی‌شود. کاربران رایانه امکان دسترسی به این حافظه را ندارند و رایانه هنگام روشن شدن بصورت خودکار دستورالعمل‌های آن را می‌خواند و اجرا می‌کند.



شکل (۳-۲) حافظهٔ ROM

۲-۳-۳ حافظهٔ PROM

حافظهٔ فقط‌خواندنی قابل برنامه‌ریزی ((Programmable Read Only Memory (PROM) حافظه‌ای است که می‌توان آنرا فقط یک بار مطابق نیاز توسط دستگاه ویژه‌ای بنام PROM Programmer برنامه‌ریزی کرد.

لذا فرق **PROM** و **ROM** در این است که **ROM** دارای یک برنامه مشخص است که از طرف سازنده در آن قرار گرفته است ولی **PROM** بصورت خالی به بازار عرضه می‌شود و مصرف کننده به دلخواه خود آن را برنامه‌ریزی می‌کند.



شکل (۴-۲) حافظهٔ PROM

۴-۳-۲ حافظهٔ EPROM

حافظه فقط‌خواندنی قابل‌برنامه‌ریزی و پاک‌شدنی (Erasable Programmable Read Only Memory)
EPROM حافظه‌ای است که با توجه به نیاز متقاضی می‌تواند چندین بار برنامه‌ریزی شود.

برای پاک کردن اطلاعات **EPROM** نور ماوراء بنفش به آن می‌تابند. برای این کار ابتدا باید **IC** حافظه **EPROM** را از روی رایانه خارج نمود سپس از طریق محفظه شیشه‌ای بالای آن نور ماوراء بنفش را به مدت حدود سی دقیقه تاباند. پس از خالی شدن حافظه **EPROM** ، می‌توان از طریق دستگاه مخصوص ، مجدداً حافظه **EPROM** را برنامه‌ریزی کرد. ممکن است برای جلوگیری از پاک شدن تصادفی حافظه **EPROM** ، بر روی آن برچسب سیاه رنگی بچسبانند تا از برخورد تصادفی نور ماوراء بنفش به آن جلوگیری شود. حافظه **EPROM** برای انجام کارهای خاص و حرفه‌ای کاربرد دارد.



شکل (۵-۲) حافظه EPROM

۵-۳-۲ حافظهٔ پنهان (Cache)

می‌دانیم که هرگاه برنامه‌ای بخواهد اجرا شود، ابتدا در حافظهٔ **RAM** قرار می‌گیرد و سپس در هر لحظه قسمتی از برنامه اجرا می‌شود. لذا اگر **CPU** برای دسترسی به برنامه به حافظهٔ اصلی مراجعه کند، سرعت پردازش آن پایین خواهد آمد، زیرا **CPU** باید منتظر خواندن اطلاعات از حافظهٔ **RAM** که نسبت به **CPU** بسیار کندتر است بماند. بنابراین اگر آن بخش از برنامه که نیاز به پردازش **CPU** دارد و **CPU** مدام به آن مراجعه می‌کند، در حافظهٔ پنهان که بسیار سریعتر از حافظهٔ اصلی است قرار گیرد، **CPU** با سرعت بالاتری به برنامه دسترسی داشته و سریعتر آن را اجرا می‌کند. حافظهٔ پنهان در حقیقت یک حافظهٔ میانی بین حافظهٔ اصلی و **CPU** است. این حافظه بسیار گران بوده و معمولاً ظرفیت پایینی دارد. (از **512 KB** تا چند مگابایت) .

برای درک بهتر مفهوم **Cache** به مثال زیر توجه کنید :

فرض کنید شما هر روز به رستورانی مراجعه می‌کنید و اکثر روزها یک نوع غذا خاص را سفارش می‌دهید و صاحب رستوران به آشپزخانه مراجعه کرده و غذای مورد نظر را از آشپز گرفته داخل سینی قرار داده و به شما تحویل می دهد. حال اگر صاحب رستوران برای اینکه کار را سریعتر انجام دهد ، یک محفظه در پیشخوان خود قرار دهد و غذای مورد نظر شما را در داخل سینی و آماده شده در آنجا داشته باشد، هر گاه شما مراجعه می‌کنید اگر همان غذا را درخواست کردید بلافاصله از پیشخوان برداشته و به شما می‌دهد، در غیر اینصورت به آشپزخانه مراجعه می‌کند. در این مثال محفظه

پیشخوان همان حافظه **Cache** است و غذا همان اطلاعات بوده و آشپزخانه مشابه **RAM** در نظر گرفته شده است. در این مثال مشاهده می‌کنیم که با در نظر گرفتن محفظه پیشخوان (**Cache**)، که دسترسی به آن بسیار سریعتر از دسترسی به آشپزخانه (**RAM**) است، عملیات تحویل غذا (**Data**) سرعت بیشتری خواهد داشت.

معمولاً برای بالا بردن بیشتر سرعت، حافظهٔ پنهان را در داخل **CPU** قرار می‌دهند. به حافظه پنهانی که درون **CPU** قرار داده شده باشد حافظه پنهان درونی (**Internal Cache**) و به حافظه پنهانی که بر روی برد اصلی رایانه قرار داده شده باشد حافظه پنهان خارجی(**External Cache**) می‌گویند. در مدل های جدید **CPU** حافظه پنهان درونی، خود به چند سطح تقسیم می‌شود. حافظه سطح یک (**L1**) ، حافظه سطح دو (**L2**) و حافظه سطح سه (**L3**) که ممکن است یک **CPU** فقط یک یا دو سطح از این حافظه را در خود داشته باشد.

در مثال رستوران ، صاحب رستوران سه محفظه مختلف در پیشخوان قرار می‌دهد و هرگاه شما مراجعه می کنید اگر غذای مورد نظرتان در محفظه اول (**L1**) نبود به محفظه دوم (**L2**) و اگر در محفظه دوم نبود به محفظه سوم (**L3**) مراجعه می‌کند و اگر باز هم غذای مورد نظر شما در آن نبود به اجبار به آشپزخانه مراجعه می‌کند. با این روش کارایی استفاده از **Cache** به مراتب بالاتر می‌رود.

۴-۲ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

A *memory cache* increases a computer's performance by storing the most recently used data.

There are two types of caches:

- **Internal Cache** (*also called primary cache*)

  When the computer needs data it first looks in the internal cache. The internal cache is inside the CPU and is the fastest possible way for the computer to get information. The internal cache can normally only contain a very small amount of information.

- **External Cache** (*also called secondary cache*)

  If the computer doesn't find the data in the internal cache, it then looks in the external cache. The external cache is slower than the internal cache, but much faster than the normal RAM memory. The external cache normally holds much more information than the internal cache, but still not as much as the main memory (RAM).

۱) حافظه **Cache** چگونه کارایی رایانه را بالا می‌برد؟

۲) انواع حافظه **Cache** را نام ببرید.

۳) هنگامی که رایانه به اطلاعاتی نیاز دارد ، ابتدا به کدام حافظه **Cache** مراجعه می‌کند؟

۴) کدام نوع حافظه **Cache** سریعتر است ؟

۵) کدام نوع حافظه **Cache** ظرفیت بیشتری دارد؟

۶) در مقایسه بین حافظه **RAM** و حافظه **Cache** کدامیک اندازه بیشتری دارد؟
کدامیک سریعتر است؟



ASCII (American Standard Code for Information Interchange) اسکی :
یک جدول کدبندی است که از ۷ یا ۸ بیت استفاده می‌کند و هر عدد را به یک کاراکتر نسبت می‌دهد. کاراکترها شامل حروف ، ارقام ، علائم و نمادهای دیگر است. به ۱۲۸ کاراکتر اول اسکی استاندارد و به ۱۲۸ کاراکتر بعدی اسکی توسعه یافته می‌گویند. که از اسکی توسعه یافته برای تعریف حروف زبانهای دیگر (نظیر فارسی) استفاده می‌کنند.

Binary دودویی ، باینری

Bit بیت ، کوچکترین واحد حافظه که صفر یا یک است

Byte بایت ، معادل هشت بیت ، کوچکترین قسمت قابل آدرس دهی حافظه

Character کاراکتر ، حروف و ارقام و علائم قابل نمایش در رایانه

Cache حافظه پنهان

Cache L1 حافظه پنهان سطح یک (Level 1)

Decimal دهدهی ، دسیمال

EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory) حافظهٔ فقط‌خواندنی قابل‌برنامه‌ریزی و پاک‌شدن

GB (Gigabyte) گیگابایت ، معادل ۱۰۲۴ مگابایت

KB (Kilobyte) کیلو بایت ، معادل ۱۰۲۴ بایت

Main Memory حافظه اصلی

PROM (Programmable Read Only Memory) حافظه فقط خواندنی قابل برنامه‌ریزی

RAM (Random Access Memory) حافظه با دسترسی تصادفی

ROM (Read Only Memory) حافظه فقط خواندنی

TB (Terabyte) ترابایت ، معادل

Word کلمه ، بزرگترین واحدی که ریزپردازنده می‌تواند در هر عملیات پردازش کند.



تمرین

۲ - به کارگاه رایانه مراجعه کنید و آی سی ROM و پایه‌های آن را از نزدیک بررسی نمایید. در صورت امکان همین کار را برای آی سی های EPROM انجام دهید.

۳ - یک ماجول RAM را از مربی خود گرفته و بررسی کنید چند آی سی حافظه بر روی RAM قرار دارد. با توجه به میزان حافظه RAM محاسبه کنید هر آی سی حافظه چه ظرفیتی دارد.

۴ - بررسی کنید که هم اکنون در بازار رایانه، چه ظرفیتهایی برای RAM وجود دارد.



آزمون تشریحی

۱- مبنای کار رایانه چیست؟ علت این انتخاب چیست؟

۲- کلمه چیست؟ طول کلمه چیست؟

۳- کاراکتر چیست؟

۴- حافظه اصلی را تعریف کنید.

۵- انواع حافظه اصلی را نام ببرید.

۶- حافظه RAM چیست و چه کاربردی دارد؟

۷- حافظه ROM چیست و چه کاربردی دارد؟

۸- حافظه PROM چیست و چه تفاوتی با ROM دارد؟

۹- حافظه EPROM چیست و چه تفاوتی با PROM دارد؟

۱۰- حافظه Cache چیست و چه کاربردی دارد؟ سطوح مختلف حافظه Cache به چه منظوری ایجاد شده است؟



آزمون چهارگزینه‌ای

۱- علت استفاده از مبنای دودویی در رایانه چیست؟

الف ـ زیرا رایانه با مبنای ده نمی‌تواند کار کند.

ب ـ زیرا رایانه فقط با مبنای دو می‌تواند کار کند.

ج ـ پیاده‌سازی تجهیزات الکترونیکی برای کار با دو رقم آسانتر است.

د ـ پیاده‌سازی تجهیزات الکترونیکی برای کار با ده رقم آسانتر است.

۲- معادل عدد دهدهی $(18)_{10}$ در مبنای دودویی کدام است؟

الف ـ ۱۰۰۰۱ ب ـ ۱۰۰۰۰ ج ـ ۱۰۰۱۰ د ـ ۱۰۰۱۱

۳- معادل عدد دودویی $(1010101)_2$ در مبنای ده کدام است؟

الف ـ ۸۱ ب ـ ۸۳ ج ـ ۸۵ د ـ ۸۷

۴- کوچکترین واحد اطلاعاتی در رایانه ...... نامیده می‌شود.

الف ـ بیت (Bit) ب ـ بایت (Byte)

ج ـ حافظه (Memory) د ـ کلمه (Word)

۵- هر ـــــ در هر لحظه مقدار صفر یا یک را نشان می‌دهد.

الف ـ بایت ب ـ کلمه ج ـ بیت د ـ کاراکتر

۶- هر کیلو بایت معادل چند بایت است؟

الف ـ ۱۲۸ ب ـ ۵۱۲ ج ـ ۱۰۰۰ د ـ ۱۰۲۴

۷- هر ۱۰۲۴ بایت معادل است با :

الف ـ ۱کیلوبایت ب ـ ۱مگابایت ج ـ ۱گیگابایت د ـ ۱کیلو بایت + ۲۴ بایت

۸- با ۸ بیت حداکثر چند کاراکتر مشخص می‌گردد؟

الف ـ ۲۵۶ ب ـ ۱۲۸ ج ـ ۶۴ د ـ ۲۵۵

۹- یک گیگابایت معادل ـــــ

الف ـ $۲^{۱۰}$ مگابایت ب ـ ۱۰۲۴ مگابایت ج ـ $۲^{۲۰}$ کیلوبایت د ـ هر سه گزینه

۱۰- گیگابایت معادل ...

الف ـ مگابایت * کیلوبایت ب ـ مگابایت * ترابایت

ج ـ بایت * کیلوبایت د ـ مگابایت * بایت

۱۱- یک مگابایت معادل .....

الف ـ 1048576 Byte ب ـ 2^{20} Byte ج ـ 2^{10} KB د ـ هر سه گزینه

۱۲- منظور از طول کلمه (Word Size) چیست؟

الف ـ تعداد کلماتی که به طور همزمان به CPU وارد می شود.

ب ـ تعداد کلماتی که به طور همزمان به درون RAM وارد میشوند.

ج ـ تعداد بیت هایی که در هر لحظه توسط CPU مورد پردازش قرار می‌گیرد.

د ـ تعداد کلماتی که در هر لحظه توسط CPU مورد پردازش قرار می‌گیرد.

۱۳- کدام گزینه زیر نادرست است؟

الف ـ نحوه دسترسی به اطلاعات درون RAM تصادفی است.

ب ـ حافظه پنهان برای بالا بردن سرعت CPU مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ج ـ حافظه EPROM را به هیچ وجه نمی‌توان برنامه نویسی کرد.

د ـ اطلاعات حافظه RAM با قطع برق از بین می‌رود.

۱۴- کدامیک از گزینه‌های زیر بعنوان حافظه اصلی (اولیه) محسوب می‌شوند؟

الف ـ RAM ب ـ ROM ج ـ دیسک سخت د- الف و ب

فصل سوم

شناخت دستگاههای ورودی و خروجی و کاربرد آنها

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ☑ دستگاههای ورودی را تعریف کند.
- ☑ انواع دستگاههای ورودی را نام ببرد.
- ☑ خصوصیات و کاربرد هر یک از دستگاههای ورودی را توضیح دهد.
- ☑ کلیدهای صفحه کلید را شناسایی کند.
- ☑ دستگاههای خروجی را تعریف کند.
- ☑ انواع دستگاههای خروجی را نام ببرد.
- ☑ خصوصیات و کاربرد هر یک از دستگاههای ورودی را توضیح دهد.
- ☑ انواع دستگاههای ورودی/خروجی را نام ببرد.
- ☑ خصوصیات و کاربرد هر یک از دستگاههای ورودی/خروجی را توضیح دهد.

زمان نظری : ۲/۵ ساعت

زمان عملی : ۳ ساعت

۱-۳ دستگاههای ورودی

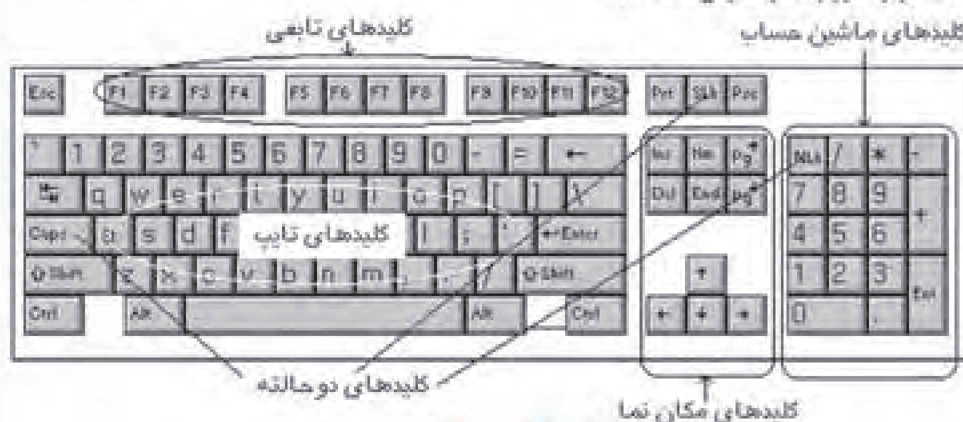
به دستگاههایی که برای ورود اطلاعات به رایانه استفاده می‌شوند، دستگاههای ورودی گفته می‌شود.

مهمترین دستگاههای ورودی عبارتند از :

- صفحه کلید (Keyboard)
- ماوس (Mouse)
- دستهٔ بازی (Joystick)
- لوح لمسی (Touch Pad)
- صفحه نمایش لمسی (Touch Screen)
- گوی مسیر یاب (Trackball)
- قلم نوری (Light Pen)
- پویشگر (Scanner)
- میکروفن (Microphone)
- دوربین وب (Web Cam)
- دوربین دیجیتال (Digital Camera)

۱-۱-۳ صفحه کلید (Keyboard)

مهمترین و رایج‌ترین وسیلهٔ ورودی رایانه، صفحه کلید است و از آن برای ورود داده‌ها و دستورالعمل‌ها به رایانه استفاده می‌شود. صفحه‌کلید دارای کلیدهای متعددی است که بر روی هر یک از آنها علائم و ارقام خاصی تعبیه شده است که با فشار هر کلید، علامت مخصوص آن وارد رایانه می‌شود. صفحه کلیدها از نظر ظاهر انواع مختلفی دارند ولی عملکرد همه آنها یکسان است. اغلب صفحه کلیدهای استاندارد دارای ۱۰۱ تا ۱۰۴ کلید هستند. (امروزه صفحه‌کلیدهای توسعه یافته‌ای با کلیدهای بیشتر برای استفاده در ویندوز و اینترنت رایج شده‌اند.)



شکل (۱-۳) صفحه کلید

آرایش کلیدهای صفحه‌کلید رایانه‌های **IBM** بر اساس آرایش استاندارد**QWERTY** است، بدین معنی که در روی صفحه‌کلید حروف فوق به ترتیب از چپ به راست چیده شده‌اند. هر کلید که بر روی صفحه‌کلید فشرده می‌شود توسط یک مدار داخلی که در صفحه‌کلید قرار دارد، شناسایی شده و کد آن به رایانه ارسال می‌شود. ارتباط صفحه‌کلید و رایانه توسط کابل مخصوصی برقرار می‌شود.

کلیدهای صفحه‌کلید به شش گروه تقسیم بندی می‌شوند :

۱- *کلیدهای علائم (تایپ)* : برای تایپ حروف و علائم به کار می‌روند و بخش زیادی از کلیدهای صفحه کلید را شامل می‌شوند.



شکل (۳-۲) کلیدهای تایپ



شکل (۳-۳) کلیدهای ماشین حساب یا کلیدهای ارقام

۲- *کلیدهای ماشین حساب* : برای ورود اعداد استفاده می‌شوند. این کلیدها در قسمت بالای کلیدهای تایپ و در قسمت سمت راست صفحه‌کلید دیده می‌شوند. گاهی به کلیدهای فوق، کلیدهای ماشین حساب نیز گفته می‌شود.

۳- *کلیدهای عملیاتی* : در بالای صفحه‌کلید قرار دارند و برای سهولت در انجام کارها به کار می‌روند. عملکرد این کلیدها در برنامه‌های مختلف متفاوت بوده و از F1 تا F12 نامگذاری شده‌اند.

۴- *کلیدهای کنترلی* : برای امور خاصی به همراه سایر کلیدها به کار می‌روند. این کلیدها عبارتند از Ctrl ، Shift و Alt .

۵- *کلیدهای دو حالته* : نظیر Caps Lock برای وارد کردن حروف بزرگ، Num Lock برای فعال کردن کلیدهای ماشین حساب و کلید Scroll Lock برای کاربردهای خاص. این کلیدها دارای دو حالت روشن و خاموش می‌باشند به این معنی که با یک بار زدن آنها، فعال شده و با فشردن مجدد آنها غیر فعال می‌شوند.

۶- **کلیدهای مکان نما :** این کلیدها امکان حرکت مکان نما را در جهت‌های مختلف فراهم می‌کنند.

۳-۱-۲ ماوس (Mouse)

یکی از مهمترین وسایل ورودی برای انتقال سریع و آسان خواسته‌های ما به رایانه، بویژه در نرم‌افزارهای گرافیکی، ماوس است. ماوس دارای علامتی (معمولاً بصورت ↖) بر روی صفحه نمایش است که به آن اشاره‌گر ماوس (**Mouse Pointer**) می‌گویند. با حرکت دادن ماوس بر روی یک سطح صاف، اشاره‌گر ماوس در صفحهٔ نمایش به حرکت در می‌آید و با بکارگیری کلیدهای ماوس می‌توان کارهای مختلفی انجام داد. در زیر محفظه ماوس یک گوی غلطان قرار دارد که می‌تواند به راحتی در هر جهت حرکت نماید. با هر حرکت ماوس، گوی به چرخش در آمده و یک سیگنال الکتریکی به رایانه ارسال می‌کند و رایانه با توجه به سیگنالهای دریافتی، اشاره‌گر ماوس را بر روی صفحه نمایش حرکت می‌دهد. اخیراً ماوس‌های جدیدی در بازار ارائه شده‌اند که به جای استفاده از گوی غلطان از نور لیزر برای تشخیص حرکت استفاده می‌کنند. اینگونه از ماوس‌ها را نمی‌توان بر روی شیشه استفاده کرد.

معمولاً صفحه لاستیکی مستطیل شکل به نام **Mouse Pad** یا **Mouse Mat** در زیر ماوس قرار می‌گیرد تا حرکت ماوس آسان‌تر صورت گیرد. ماوس‌ها انواع مختلفی دارند که رایجترین آنها ماوس‌های دو کلیدی و سه کلیدی می‌باشند. ارتباط ماوس با رایانه از طریق سیم می‌باشد. ماوس‌های بدون سیم نیز وجود دارند که ارتباط آنها با رایانه مشابه یک دستگاه کنترل از راه‌دور برقرار می‌شود.



ماوس سه کلیدی (اسکرول دار)



ماوس دو کلیدی

شکل (۴-۳) ماوس

۳-۱-۳ گوی مسیر یاب (Trackball)

ترک بال یا **گوی مسیر یاب** یک دستگاه ورودی است که عملکرد آن مشابه ماوس می‌باشد با این تفاوت که ترک بال ثابت بوده و فقط گوی آن توسط دست قابل حرکت می‌باشد، در واقع ترک‌بال مشابه یک ماوس پشت رو شده است. این وسیله بیشتر توسط گرافیست‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل (۵-۳) گوی ردیاب (Trackball)

۳-۱-۴ پویشگر (Scanner)

پویشگر دستگاهی ورودی است که برای واردکردن تصاویر، اسناد و اشکال گرافیکی به داخل رایانه بکار می‌رود.

این وسیله بسیار شبیه دستگاه فتوکپی عمل می‌کند و با استفاده از تجهیزات حساس به نور، تصویری از یک طرح یا عکس که روی کاغذ است می‌سازد. بدین صورت که تصویر به سیگنالهای دیجیتالی تبدیل می‌شود، سپس این سیگنالها به رایانه انتقال داده می‌شود تا توسط نرم افزار مربوطه به صورت فایل تصویری در رایانه ذخیره شود. **قدرت تفکیک پذیری، سرعت اسکن تصویر و ابعاد اسکنر** از لحاظ بزرگ و کوچک بودن عکس اولیه از پارامترهای مهم این وسیله است.

اسکنرها دو نوع هستند :

- **اسکنرهای دستی**

این اسکنرها معمولاً در مکانهایی نظیر فروشگاهها و فرودگاهها برای خواندن بارکد کالاها و چمدانها و شناسایی آنها استفاده می‌شود.

- **اسکنرهای رومیزی**

از این اسکنرها برای اسکن تصاویر ، نامه‌ها و سایر مستندات استفاده می‌کنند و معمولاً در دو اندازه **A4** و **A3** در بازار وجود دارند. به این اسکنرها ، اسکنر تخت **(Flat)** نیز می‌گویند.



شکل (۶-۳) اسکنر دستی و اسکنر رومیزی

در اسکنرهای معمولی شخص باید تک تک اسناد را در اسکنر قرار داده و سپس سند را اسکن کرده و سند بعدی را قرار دهد که در مواردی که تعداد اسناد زیاد باشد بسیار وقت گیر است. در بعضی از موسسات ، سازمانها و کتابخانه‌های بزرگ لازم است روزانه صدها صفحه از اسناد ، مدارک ، مستندات ، نامه‌ها و ... اسکن شود. معمولاً برای این نوع مراکز از **اسکنرهای حرفه‌ای** استفاده می‌شود که دارای محفظه خاصی به نام **Feeder** است که اسناد را به صورت دسته‌ای در آن قرار می‌دهند و اسکنر به ترتیب اسناد را به داخل کشیده و با سرعت بالا آنها را اسکن می‌کند. (در بعضی از اسکنرها، اسکن به صورت پشت و رو نیز انجام می‌شود) به این اسکنرها **اسکنر ADF** **(Automatic Document Feeder)** نیز می‌گویند.



شکل (۷-۳) اسکنر ADF

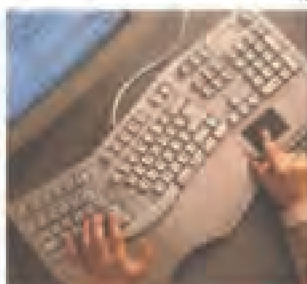
۵-۱-۳ لوح لمسی (Touch Pad)

در کنار صفحه کلید رایانه‌های **کیفی**، معمولاً صفحه‌ای قرار دارد که به جای ماوس از آن استفاده می‌شود. به این صفحه **لوح لمسی** یا **Touch Pad** می‌گویند. این صفحه به تماس انگشتان دست حساس بوده و با حرکت دادن انگشتان دست بر روی آن می‌توان اشاره‌گر ماوس را بر روی صفحه جابجا کرد.



شکل (۸-۳) لوح لمسی یا Touch Pad

لوح لمسی بر روی بعضی از صفحه‌کلیدهای رایانه‌های شخصی که برای کاربردهای گرافیکی تهیه می‌شود، قرار دارد. این صفحه کلیدها کار ماوس را نیز انجام می‌دهند. در شکل (۹-۳) نمونه‌ای از این نوع صفحه کلیدها را مشاهده می‌کنید.



شکل (۹-۳) صفحه کلید مجهز به لوح لمسی

۳-۱-۶ قلم نوری (Light Pen)

قلم نوری یکی از وسایل ورودی است که برای انجام کارهای گرافیکی خاص کاربرد دارد. با کشیدن قلم نوری بر روی کاغذ، یک خط بر روی صفحهٔ نمایش رایانه کشیده می‌شود. با این روش می‌توان با کشیدن قلم نوری روی خطوط نقشه، اطلاعات نقشه را به رایانه منتقل کرد.



شکل (۱۰-۳) قلم نوری

نوع دیگری از قلم نوری وجود دارد که کاربر با استفاده از آن به صفحه نمایش اشاره می‌کند و با این روش گزینه‌ها یا فرامین را با فشار دادن دکمه‌ای که در کنار قلم‌نوری است و یا با فشار دادن قلم نوری بر روی سطح صفحه نمایش، انتخاب می‌کند.



شکل (۱۱-۳) نوع دیگری از قلم نوری و کاربردهای آن

۳-۱-۷ دسته بازی (Joystick)

دسته بازی یک دستگاه ورودی است که برای استفاده در بازیهای رایانه‌ای بسیار مناسب است.

این وسیله پایه‌ای دارد که دسته و دکمه‌های کنترلی روی آن قرار می‌گیرند. دسته یا اهرم عمودی می‌تواند توسط کاربر برای کنترل حرکت یک شیئ یا نظیر آن بر روی صفحهٔ نمایش مورد استفاده قرار گیرد. این دسته در چهار جهت : عقب، جلو، چپ و راست امکان حرکت دارد. ارتباط این دستگاه با رایانه از طریق کابل برقرار می‌شود.



شکل (۳-۱۲) دستهٔ هدایت یا Joystick

۳-۱-۸ میکروفن (Microphone)

برای انتقال صدا به رایانه از وسیله‌ای به نام میکروفن استفاده می‌کنند. گاهی اوقات برای اینکه کاربران به راحتی بتوانند صدای خود را به رایانه انتقال دهند و همزمان صدای خروجی رایانه را بشنوند، از وسیله‌ای به نام **Headset** استفاده می‌کنند. **Headset** شامل یک میکروفن و یک جفت گوشی است. این وسیله بصورتی طراحی شده است که وقتی بر روی گوشها قرار داده می‌شود، میکروفن آن در جلوی دهان قرار می‌گیرد. امروزه میکروفن و هدست کاربرد زیادی پیدا کرده‌اند و از آنها در گفتگوهای اینترنتی ، ضبط صدا ، صداگذاری بر روی فیلم و ... استفاده می‌شود. امروزه نرم‌افزارهای تولید شده‌اند که صدای انسان را تشخیص داده و با توجه به دستوری که به آنها داده می‌شود، عمل مورد نظر را انجام می‌دهند.



شکل (۳-۱۳) نمونه‌هایی از میکروفن و هدست

۹-۱-۳ دوربین وب (Web Cam)

دوربین وب یا **وب کم** ، دوربین کوچکی است که به کمک آن می‌توان فیلم و تصویر را به صورت زنده و همزمان به رایانه انتقال داد. این وسیله برای گفتگوی همزمان ویدیویی در اینترنت، ضبط فیلم در رایانه، گرفتن عکس و انتقال آن به رایانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل (۱۴-۳) دوربین وب یا Webcam

۱۰-۱-۳ دوربین دیجیتال (Digital Camera)

نوعی دوربین است که تصاویر را به جای ثبت بر روی فیلم، به صورت دیجیتالی بر روی حافظه نگهداری می‌کند.

بعضی از دوربین‌های دیجیتال علاوه بر گرفتن عکس ، قابلیت گرفتن فیلم را نیز دارند. دوربین‌های دیجیتال درون خود نوعی حافظه دارند که تصاویر و فیلم‌ها را بر روی آن ذخیره می‌کنند. منبع تغذیه دوربین‌های دیجیتال توسط باطری تامین می‌شود. اکثر دوربین‌های دیجیتال را می‌توان به عنوان **Web Cam** نیز بکار برد.

دوربین‌های دیجیتال سه تفاوت اصلی با **Web Cam** ها دارند :

- **منبع تغذیه دوربین‌های دیجیتال باطری است در صورتیکه Web Cam ها از منبع تغذیه رایانه استفاده می‌کنند.**
- **دوربین‌های دیجیتال نوعی حافظه داخلی دارند ولی Web Cam ها حافظهٔ داخلی نداشته و از حافظه رایانه برای ذخیره تصاویر استفاده می‌کنند.**
- **دوربین‌های دیجیتال صفحه‌نمایشی دارند که تصویر یا فیلم گرفته شده را در آن نمایش می‌دهند، درصورتیکه WebCam ها از صفحه نمایش رایانه برای نمایش تصاویر و فیلم استفاده می‌کنند.**



شکل (۱۵-۳) دوربین دیجیتال

۲-۳ دستگاههای خروجی

رایانه پس از اینکه داده‌ها را از دستگاه‌های ورودی دریافت کرد و عملیات پردازش را روی این داده‌ها انجام داد، اطلاعات را تولید می‌کند. برای استفاده از اطلاعات، آنها را به دستگاههای خروجی هدایت می‌کنند تا اطلاعات تولید شده برای انسان قابل فهم گردد و انسان بتواند با تفسیر و تجزیه و تحلیل مناسب از آنها بهره برداری کند. مهمترین دستگاه‌های خروجی عبارتند از :

- صفحه نمایش (Monitor)
- چاپگر (Printer)
- رسام (Plotter)
- بلندگو (Speaker)

به طور کلی دستگاههای خروجی را از لحاظ نوع خروجی به دو دسته تقسیم می‌کنند :

- هاردکپی (Hardcopy)

به خروجی چاپی بر روی کاغذ، فیلم یا هر رسانه دائمی دیگری هاردکپی می‌گویند.

- سافت‌کپی (Softcopy)

به تصاویر موقتی که بر روی صفحه نمایش نشان داده می‌شود سافت‌کپی می‌گویند.

دستگاههایی نظیر چاپگر و رسام از نوع هاردکپی و دستگاه صفحه نمایش از نوع سافت‌کپی هستند.

۱-۲-۳ صفحهٔ نمایش(Monitor)

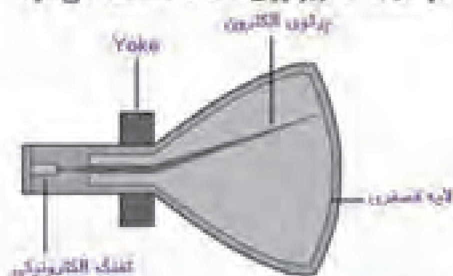
صفحه نمایش، مهمترین دستگاه خروجی است که برای نمایش اطلاعات خروجی رایانه بکار می‌رود. بدون وجود این دستگاه کاربر قادر به استفاده از رایانه نخواهد بود.

به کوچکترین نقطهٔ روی صفحهٔ نمایش پیکسل (Pixel) می‌گویند.

صفحه‌های نمایش رایج به سه نوع اصلی تقسیم می‌شوند:

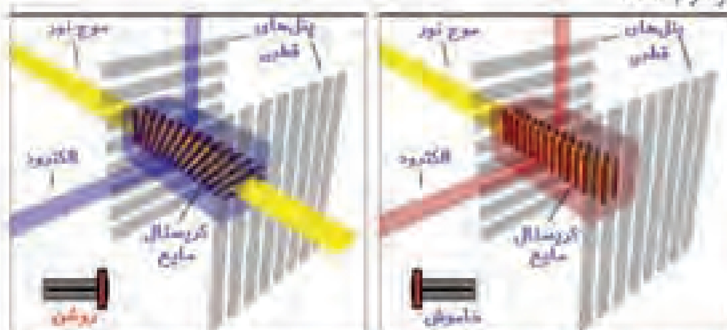
- لامپ اشعهٔ کاتدی ((Cathode Ray Tube (CRT))
- کریستال مایع ((Liquid Crystal Display (LCD))
- پلاسمای گازی (Gas Plasma Display)

مدل CRT : مانند دستگاه تلویزیون معمولی عمل می‌کند. در این مدل یک یا چند تفنگ الکترونیکی، اشعه را به صفحه پرتاب می‌کنند و چون صفحه با مواد شیمیایی حساس پوشیده شده با دریافت انرژی نورانی می‌شوند و در نتیجه تصویر روی صفحه مشاهده می‌شود.



شکل (۱۶-۳) ساختار داخلی صفحه نمایش CRT

مدل LCD : نوعی صفحه‌نمایش تخت است که در داخل آن یک مایع با ساختار مولکول قطبی و الکترودهای خاص وجود دارد. وقتی یک میدان الکتریکی بین دو قطب حاصل می‌شود، مولکولهای قطبی با این میدان تراز می‌شوند و آرایش کریستال تشکیل می‌دهند. در نتیجه یک سلول در صفحه نمایان می‌شود. به دلیل حجم کم این نوع صفحه نمایش استفاده از آنها در رایانه‌های جیبی یا کیفی مرسوم است.



شکل (۱۷-۳) حالتهای کریستال مایع در هنگام خاموش و روشن شدن یک پیکسل

مدل Plasma : نوعی صفحه‌نمایش تخت است که در داخل آن گاز نئون بین مجموعه‌ای از الکترودهای افقی و عمودی قرار گرفته است. وقتی یکی از الکترودهای عمودی و یکی از الکترودهای افقی شارژ می‌شود، گاز موجود در محل تلاقی دو الکترود مانند یک لامپ نئون روشن شده و در واقع یک پیکسل را روشن می‌کند. اندازه صفحه نمایش در این مدل معمولاً بین ۴۰ اینچ تا ۶۰ اینچ ساخته می‌شود که معمولاً در تلویزیونهای دیجیتالی جدید استفاده می‌شوند و به علت قیمت بسیار بالای این صفحه‌نمایش‌ها کمتر در رایانه‌های شخصی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

صفحه‌نمایش‌هایی که مدل **CRT** نباشند را صفحه نمایش تخت یا **Flat Panel Screen** می‌گویند. هر دو مدل **LCD** و **Plasma** از خانواده صفحه‌نمایش‌های تخت محسوب می‌شوند و از لحاظ ظاهری شبیه به هم هستند.

۳-۲-۲ مقایسهٔ صفحه نمایش‌های CRT ، LCD و Plasma

صفحه نمایش‌های **LCD** محصول جدیدتر و گرانتری نسبت به صفحه نمایش‌های **CRT** هستند ولی در مواردی هنوز هم بعضی از افراد به دلیل نوع استفاده خود ترجیح می‌دهند از صفحه‌نمایش **CRT** استفاده نمایند. گرافیست‌ها ، معمولا مانیتورهای **CRT** را به مانیتورهای دیگر ترجیح می دهند، زیرا این نوع از مانیتورها رنگ‌ها را واقعی‌تر نمایش می‌دهند. صفحه نمایش‌های **Plasma** از لحاظ خصوصیات ظاهری بسیار شبیه **LCD** ها هستند با این تفاوت که رنگها را با کیفیت بسیار خوب نشان می‌دهند و نقاط ضعف **LCD** ها را ندارند.

در جدول (۱-۳) خصوصیات صفحه نمایش‌های **LCD**، **CRT** و **Plasma** با یکدیگر مقایسه شده است :

مدل	مزایا	معایب
CRT	۱- ارزانتر از مدل‌های دیگر هستند ۲- زاویهٔ دید آنها کامل است ۳- رنگها را واقعی نمایش می‌دهند	۱- تشعشعات مضر دارند ۲- توان مصرفی آنها بالا است ۳- فضای زیادی را اشغال می‌کنند ۴- از لحاظ زیست محیطی خطرناک هستند (در آنها از مقادیر زیادی سرب و مواد سمی استفاده شده است)
LCD	۱- وضوح و شفافیت تصویر آنها بیشتر است ۲- وزن و حجم کمتری دارند ۳- تشعشعات مضر ندارند ۴- کاملا تخت هستند ۵- اندازهٔ قطر صفحهٔ نمایش آن واقعی است ۶- توان مصرفی کمی دارند	۱- زاویه دید کاملی ندارند ۲- رنگها را کاملاً طبیعی نمایش نمی‌دهند ۳- نسبت به مدل **CRT** گرانتر هستند (در حدود ۲ برابر قیمت مدل **CRT**)
PLASMA	۱- همه مزایای **LCD** را دارند ۲- زاویه دید آنها کامل است ۳- رنگها را واقعی نمایش می‌دهند	۱- بسیار گرانقیمت هستند ۲- فقط در اندازه‌های بزرگ ساخته می‌شوند ۳- عمر مفید آنها از **LCD** ها کمتر است

جدول (۱-۳) مزایا و معایب مدل‌های مختلف صفحه نمایش







شکل (۱۸-۳) انواع صفحه نمایش

۳-۲-۳ چاپگر (Printer)

چاپگر وسیله‌ای خروجی است، که از آن برای چاپ نتایج عملیات و گزارشات بر روی کاغذ استفاده می‌شود.

چاپگرها براساس مکانیزم عملکردشان به دو دستهٔ کلی تقسیم می‌شوند :

- **چاپگرهای ضربه‌ای**

چاپگرهای مکانیکی هستند که اساس کار آنها ضربه‌زدن بر روی نوار آغشته به جوهر و باقی‌ماندن اثر آن بر روی کاغذ می‌باشد.

چاپگرهای سوزنی، چاپگرهای حروفی و چاپگرهای زنجیری نمونه‌هایی از این نوع چاپگرها هستند. (چاپگرهای حروفی و زنجیری قدیمی بوده و دیگر تولید نمی‌شوند)

- **چاپگرهای غیر ضربه‌ای**

چاپگرهای هستند که برای چاپ از روشهای دیگری نظیر پاشیدن جوهر، حرارت و یا لیزر استفاده می‌کنند.

چاپگرهای لیزری و جوهر افشان نمونه‌هایی از این نوع چاپگرها هستند.

۱-۳-۲-۳ چاپگر سوزنی یا ماتریس نقطه‌ای (Dot Matrix Printer)

چاپگر سوزنی یا ماتریس نقطه‌ای از چاپگرهای ضربه‌ای رایج محسوب می‌شود. این چاپگر دارای یک نوار آغشته به جوهر به نام ریبون (Ribbon) است. هنگامی که حروف یا اشکال از رایانه به چاپگر منتقل می‌شود، با استفاده از یک هد که دارای سوزنهایی به نام پین است، ضربه‌ای به ریبون می‌زند و چون ریبون بین کاغذ و سوزنها قرار دارد، به اندازهٔ سوزن بر روی کاغذ نقطه‌ای ظاهر می‌شود. قبوض آب و برق منازل نمونه‌ای از خروجی این چاپگرها می‌باشند. از رایج‌ترین نوع این چاپگرها می‌توان به مدل‌های مختلف **Epson** اشاره کرد.

مهمترین ویژگی‌های این چاپگرها عبارتند از:

- عملیات چاپ بصورت خطی و نقطه به نقطه انجام می‌شود.
- قیمت، سرعت و کیفیت این چاپگرها پایین است.
- هزینهٔ چاپ اینگونه از چاپگرها پایین است.
- از کاغذهای پیوسته (رل) برای چاپ استفاده می‌شود.
- نوع سیاه و سفید این چاپگرها رایج تر است.
- کندی سرعت و ایجاد سر و صدا از معایب این چاپگرها است.



شکل (۱۹-۳) نمونه‌هایی از چاپگر سوزنی و ریبون آن

۲-۳-۲-۳ چاپگر جوهر افشان (Inkjet Printer)

در این چاپگرها اغلب چهار مخزن جوهر رنگ مایع (رنگهای فیروزه‌ای ، بنفش ، زرد و مشکی) وجود دارد که از طریق ارتعاش یا حرارت تبدیل به پودر می‌شوند و سپس این پودر از طریق سوراخ بسیار کوچکی به نام هد روی کاغذ تزریق می‌شود. به مخزن جوهر این چاپگرها کارتریج (Cartridge) می‌گویند.
کارتریج رنگی شامل رنگهای فیروزه‌ای (Cyan) ، بنفش (Magenta) و زرد (Yellow) است و کارتریج مشکی فقط شامل رنگ مشکی (Black) است که به کمک این ۴ رنگ، ترکیب همه رنگها ایجاد می‌شود و به همین علت سیستم رنگ این چاپگرها را CMYK می‌گویند. برای جلوگیری از خشک‌شدن جوهر این چاپگرها، هر چند هفته یک بار باید یک تصویر را با آن چاپ کرد. آگهی‌های تبلیغاتی و کارت‌های ویزیت نمونه‌ای از خروجی این چاپگرها می‌باشند.



شکل (۲۰-۳) نمونه‌هایی از چاپگر جوهر افشان و کارتریج‌های آن

مهمترین ویژگی‌های چاپگرهای جوهر افشان عبارتند از:

- تصاویر چاپ شده دارای کیفیت مناسبی هستند.
- امکان چاپ در اندازه‌های A4 و A3 امکان پذیر است.
- این چاپگرها اغلب رنگی هستند.
- بدون سر و صدا کار می‌کنند
- تصاویر بصورت صفحه‌ای و با سرعت مناسب‌تری چاپ می‌شوند.
- در صورت عدم استفاده به مدت طولانی، کارتریج آن خشک می‌شود
- هزینهٔ چاپ با این چاپگرها زیاد است.

۳-۳-۲-۳ چاپگر لیزری (Laser Printer)

نحوه کار این چاپگرها مشابه دستگاههای فتوکپی می‌باشد. در این چاپگرها، ابتدا کاغذ توسط نور لیزر تحت تابش قرار می‌گیرد، سپس به محلول آغشته می‌شود و یا نوعی پودر روی آن کشیده می‌شود. به دلیل تابش اشعهٔ لیزر، کاغذ انرژی‌دار شده و به نسبت انرژی در قسمتهای مختلف کاغذ، مایع یا پودر در محل تابش انرژی قرار می‌گیرد. به مخزن جوهر این چاپگرها تونر (Toner) می‌گویند. کتاب حاضر نمونه‌ای از خروجی این چاپگرها می‌باشد.



شکل (۳-۲۱) نمونه‌هایی از چاپگرهای لیزری سیاه و سفید و تونر آن

مهمترین ویژگی‌های چاپگرهای لیزری عبارتند از:

- کیفیت و سرعت چاپ بسیار بالایی دارند.
- قیمت این نوع از چاپگرها نسبت به چاپگرهای جوهر افشان بیشتر است.
- در انواع مختلف و اندازه‌های متفاوت (از لحاظ ابعاد کاغذ، سرعت و کیفیت چاپ و رنگی یا سیاه و سفید بودن) به بازار عرضه می‌شوند.
- چاپگرهای لیزری رنگی کیفیت بسیار بالایی دارند ولی بسیار گران و پرهزینه هستند.

در جدول (۲-۳) خصوصیات انواع چاپگرهای سوزنی ، جوهرافشان و لیزری نمایش داده شده است :

چاپگر	نوع چاپگر: ضربه‌ای	نوع چاپگر: غیر ضربه‌ای	خصوصیات: سرعت	خصوصیات: کیفیت	هزینه: خرید	هزینه: مواد مصرفی	نوع کاغذ
سوزنی (Dot-Matrix Printer)	✓		پایین	پایین	پایین	پایین	A3 و A4 و کاغذ پیوسته
جوهر افشان (Inkjet Printer)		✓	متوسط	خوب	متوسط	بالا	A3 و A4
لیزری (LaserJet Printer)		✓	بالا	عالی	بالا	متوسط	A3 و A4

جدول (۲-۳) خصوصیات انواع چاپگر

۳-۲-۴ رسام (Plotter)

رسام دستگاهی خروجی برای ترسیم نقشه‌ها و رسم فنی می‌باشد. پس از ترسیم نقشه در رایانه، نقشه برای چاپ به پلاتر ارسال می‌شود. یک هد در پلاتر وجود دارد که با استفاده از قلم‌های موجود در روی آن می‌تواند شروع به رسم نقشه ارسالی از رایانه کند. بر روی بعضی از پلاترها می‌توان کاغذهای بسیار بزرگ برای رسم نقشه قرار داد و نقشه‌هایی با ابعاد بسیار بزرگ را ترسیم کرد.

پلاترها در دو نوع زیر وجود دارند:

- پلاترهای کوچک رومیزی
- پلاترهای بزرگ ایستاده



شکل (۲۲-۳) پلاتر کوچک رومیزی و پلاتر بزرگ ایستاده

۳-۲-۵ بلندگو (Speaker)

اغلب رایانه‌های امروزی یک جفت بلندگو به همراه خود دارند. بعضی از صفحه نمایش‌ها دارای بلندگوهای داخلی می‌باشند. وظیفه بلندگوها، پخش صداهای تولید شده توسط رایانه است. صداهایی که به صورت دیجیتالی در سیستم ذخیره شده‌اند بوسیله کارت صدا به سیگنال آنالوگ تبدیل می‌شوند و سپس بوسیله بلندگوها پخش می‌شوند. بلندگوها توسط کابل مخصوص با کارت صدا ارتباط دارند. (با کارت صدا در فصل آینده آشنا می‌شویم)



شکل (۳-۲۳) انواع بلندگو

۳-۳ دستگاههای ورودی / خروجی

بعضی از دستگاهها هم ورودی و هم خروجی محسوب می‌شوند. این دستگاهها به نوعی دستگاههای تعاملی محسوب می‌شوند یعنی علاوه بر اینکه اطلاعاتی را به کاربر ارائه می‌دهند (خروجی) اطلاعاتی را از کاربر دریافت می‌کنند (ورودی) و مجدداً اطلاعات مورد نظر را به کاربر ارائه می‌دهند. در این قسمت با نمونه‌هایی از دستگاههای ورودی / خروجی آشنا می‌شویم.

۳-۳-۱ صفحه نمایش لمسی (Touch Screen)

صفحه نمایش لمسی نوع خاصی از صفحه نمایش است. این صفحه نمایش به گونه‌ای طراحی شده است که نسبت به تماس انگشتان دست حساس است و می‌تواند محل تماس را مشخص کند. از این وسیله معمولاً در فروشگاهها، رستوران‌ها و محل‌های عمومی استفاده می‌شود تا کاربر برای انتخاب هر یک از گزینه‌های نمایش داده شده بر روی صفحه نمایش، انگشت خود را بر روی آن فشار دهد. در دستگاههای که از این صفحه نمایش استفاده می‌کنند، دیگر به ماوس و صفحه کلید نیاز نمی‌باشد.

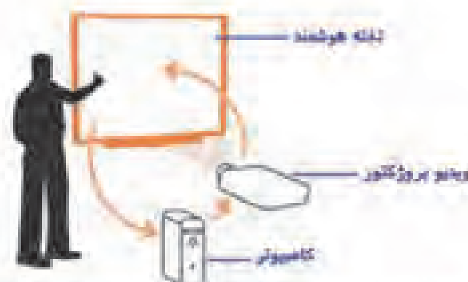


شکل (۳-۲۴) صفحه نمایش لمسی یا Touch Screen

۳-۳-۲ تخته هوشمند (Smartboard)

تخته هوشمند یا برد هوشمند یکی از پیشرفته‌ترین وسایل کمک آموزشی می‌باشد که در مراکز آموزشی ، سالنهای کنفرانس و ... قابل استفاده است. این وسیله به جای تخته‌های سنتی کلاس (مانند تخته سیاه ، وایت برد و ...) قرار گرفته و قابلیتهای بسیاری را در اختیار آموزش دهنده و آموزش گیرنده قرار می‌دهد.

برای استفاده از تخته هوشمند ، نیاز به یک رایانه و یک ویدیو پروژکتور است. تخته هوشمند از طریق کابل رابط به رایانه متصل شده و با استفاده از ویدیو پروژکتور ، صفحه نمایش رایانه بر روی تخته هوشمند پخش می‌شود.



شکل (۳-۲۵) ویدیو پروژکتور تصویر صفحه نمایش رایانه را بر روی تخته هوشمند نمایش می‌دهد و تخته هوشمند خطوطی را که استاد با قلم مجازی ترسیم می‌کند بر روی تخته نمایش داده و بر روی رایانه نیز ذخیره می‌نماید.

تخته هوشمند به تماس دست حساس است و مانند یک صفحه نمایش لمسی بزرگ عمل می‌کند که فرد آموزش دهنده می‌تواند بدون استفاده از ماوس یا صفحه کلید، فرامینی را از طریق تخته هوشمند انجام دهد. در جلوی تخته هوشمند معمولاً چند قلم مجازی به رنگهای مختلف و یک تخته پاک‌کن مجازی وجود دارد.



شکل (۲۶-۳) تخته هوشمند یا Smartboard

هر زمان فرد آموزش دهنده یکی از قلم ها را بردارد و بر روی تخته ترسیم کند تخته هوشمند به رنگ آن قلم خطوطی را ترسیم می‌کند. فرد آموزش دهنده می‌تواند به صورت کاملاً مجازی خطوطی را بر روی تصویر تخته هوشمند رسم کند و در صورت لزوم با برداشتن تخته پاک‌کن مجازی خطوط را پاک کند. یکی از مزایای تخته مجازی ، امکان ذخیره سازی هر یک از مطالبی است که بر روی آن آموزش داده می‌شود.

بنابراین از آنجایی که تخته هوشمند اطلاعاتی را از رایانه دریافت کرده و اطلاعاتی را بر روی رایانه ارسال می‌کند یک وسیله ورودی/ خروجی محسوب می‌شود.

به طور خلاصه قابلیت ها و امکانات تخته هوشمند عبارتند از :

- **قابلیت انجام عملیات ماوس با استفاده از تماس دست بر روی تخته**
- **امکان نوشتن یا ترسیم اشکال مختلف توسط دست یا قلم های مجازی**
- **امکان پاک کردن مطالب توسط تخته پاک کن مجازی**
- **قابلیت تعریف تعداد نامحدودی صفحه مجازی و امکان انتقال اطلاعات از صفحه ای به صفحه دیگر**
- **امکان تعریف رنگ قلم و پهنای قلمها**
- **صفحه کلید (Keyboard) مجازی با قابلیت تایپ بر روی تخته**
- **امکان تبدیل دست نوشته های انگلیسی به متون تایپ شده**

- امکان ذخیره سازی مطالب درسی
- امکان تهیه فیلم از تمام مراحل کاری استاد بر روی تخته (مناسب برای طراحی و ساخت CD های آموزشی)

۴-۳ بررسی کلی دستگاههای ورودی و خروجی

همانطور که اشاره کردیم بعضی از دستگاهها فقط ورودی هستند و بعضی از دستگاهها فقط خروجی هستند. ولی دستگاههایی وجود دارند که هم ورودی و هم خروجی محسوب می‌شوند.
در جدول (۳-۳) لیست کلیه دستگاههای ورودی و خروجی را مشاهده می‌کنیم.

دستگاه	نوع دستگاه	
	ورودی	خروجی
صفحه کلید (Keyboard)	✓	
ماوس (Mouse)	✓	
دستهٔ بازی (Joystick)	✓	
لوح لمسی (Touch Pad)	✓	
گوی مسیر یاب (Trackball)	✓	
قلم نوری (Light Pen)	✓	
اسکنر (Scanner)	✓	
میکروفن (Microphone)	✓	
دوربین وب (Web Cam)	✓	
صفحه نمایش (Monitor)		✓
چاپگر (Printer)		✓
رسام (Plotter)		✓
بلندگو (Speaker)		✓
صفحه نمایش لمسی (Touch Screen)	✓	✓
تخته هوشمند (SmartBoard)	✓	✓

جدول (۳-۳) دستگاههای ورودی و خروجی

۵-۳ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

A digital camera lets you take pictures that you can transfer to a computer. Once you've transferred your pictures you can print them, insert them in a word processing document, or send them in an e-mail message. You can also edit digital photos, to remove such undesirable objects as redeye. Some cameras can also capture sound and video.
The quality of the pictures a digital camera takes depends on its resolution, which is measured in *megapixels*. One megapixel is equal to one million, or 1000 × 1000 pixels. The higher the number of megapixels, the clearer and more detailed the picture.
Digital cameras don't use film—they store their pictures on a type of removable memory called *flash cards*. Flash cards can store anywhere from a dozen to several hundred pictures, depending on how much memory they have. There are three different types or formats of flash cards out there:
CompactFlash: Definitely the most common type of "digital film" out there, CompactFlash cards can typically store anywhere from 8MB to over 1GB.
SmartMedia: SmartMedia is another a very popular type of memory card because of its small size. SmartMedia cards are also widely used in many PDAs. SmartMedia cards are available in capacities ranging from 2 MB to 128 MB.
Memory Stick: Sony makes this type of memory card for use in its own products: Sony digital cameras, Sony PDAs, etc. Memory sticks are available in capacities ranging from 4 MB to 128 MB.

۱) کیفیت تصاویر گرفته شده توسط دوربین دیجیتال، چگونه و با چه مقیاسی سنجیده می‌شود؟

۲) یک مگاپیکسل معادل چند پیکسل است؟

۳) دوربین دیجیتال تصاویر را چگونه ذخیره می‌کند؟

۴) انواع فلش کارت را نام ببرید.



ADF	مخفف عبارت **Automatic Document Feeder** ، نوعی از اسکنر که محل مخصوصی برای اسکن اتوماتیک اسناد دارد.
Arrow Keys	کلیدهای جهت نما یا مکان نما
CRT (Cathode Ray Tube)	لامپ اشعهٔ کاتدی
Cartridge	کارتریج
Delete	حذف کردن
Dot-Matrix Printer	چاپگر سوزنی
Function Keys	کلیدهای عملیاتی
Inkjet Printer	چاپگر جوهر افشان
Insert	درج
Mouse Pointer	اشاره‌گر ماوس
Joystick	دسته بازی
Keyboard	صفحه کلید
LCD (Liquid Crystal Display)	صفحه نمایش کریستال مایع
Laser Printer	چاپگر لیزری
Light Pen	قلم نوری
Mouse	ماوس ، موشواره
Microphone	میکروفن
Monitor	صفحه نمایش ، میصر ، مانیتور
Mouse Pad	صفحه‌ای لاستیکی که زیر ماوس قرار می‌دهند تا ماوس بر روی آن به راحتی حرکت کند.
Pixel	کوچکترین نقطهٔ روی صفحهٔ نمایش
Printer	چاپگر

رسام	**Plotter**
نوار، نوار آغشته به جوهر در چاپگرهای سوزنی	**Ribbon**
تخته هوشمند	**Smartboard**
پویشگر	**Scanner**
بلندگو	**Speaker**
پودر جوهر ، تونر	**Toner**
لوح لمسی	**Touch Pad**
صفحه نمایش لمسی	**Touch Screen**
فاصله	**Tab**
دوربین وب	**Web Cam**

تمرین

۱ - به کارگاه رایانه مراجعه کنید و به کمک مربی نحوه عملکرد چاپگرها و نحوه قرار دادن کاغذ در چاپگر ، نحوه قراردادن تونر یا کارتریج را بررسی کنید.

۲ - به کمک مربی نحوه عملکرد ماوس را بررسی کرده و اجزای داخلی آن را مشاهده نمایید.

۳ - قسمتهای مختلف صفحه کلید را مشاهده نموده و تعداد کلیدهای آن را بررسی کنید. تعداد کلیدها بیشتر از ۱۰۴ کلید است؟ چرا؟

۴ - دو نمایشگر CRT و LCD را از لحاظ اندازه و کیفیت تصویر با یکدیگر مقایسه کنید.

۵ - کلیه وسایل ورودی و خروجی موجود در کارگاه رایانه را بررسی نمایید.

آزمون تشریحی

۱ - دستگاه ورودی چیست؟ ۵ دستگاه ورودی را نام ببرید.

۲ - کلیدهای ارقام یا کلیدهای ماشین‌حساب چیستند و چه کاربردی دارند ؟

۳ - پویشگر (Scanner) را تعریف کرده و انواع آن را نام ببرید.

۴ - گوی مسیر یاب یا Trackball چه فرقی با Mouse دارد؟ توضیح دهید.

۵ - تفاوت وب کم و دوربین دیجیتال در چیست؟ توضیح دهید.

۶ - دستگاه خروجی چیست؟ ۴ دستگاه خروجی را نام ببرید.

۷ - هاردکپی و سافت‌کپی را تعریف کرده و برای هر یک مثالی بزنید.

۸ - انواع صفحه نمایش را نام ببرید.

۹ - صفحه نمایش LCD و CRT را با یکدیگر مقایسه کرده و مزایا و معایب هر یک را نام ببرید.

۱۰ - چاپگرها به چند دسته تقسیم می‌گردند؟ از هر دسته دو مثال را نام ببرید.

۱۱ - تونر و کارتریج را تعریف کنید.

۱۲ - پلاتر چیست؟ انواع پلاتر را نام ببرید.

آزمون چهارگزینه‌ای

۱ - کدام یک از دستگاه‌های زیر فقط به عنوان دستگاه ورودی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

الف ـ **Touch Screen** ب ـ **Smartboard**

ج ـ **Printer** د ـ **Scanner**

۲ - کدام مجموعه از دستگاههای زیر ورودی محسوب می‌شوند؟

الف ـ ماوس ، صفحه کلید، چاپگر ب ـ چاپگر ، قلم نوری، دیسک درایو

ج ـ ماوس ، صفحه کلید ، قلم نوری د ـ قلم نوری ، پردازنده ، اسکنر

۳ - **Track Ball**ها چه فرقی با ماوس‌های معمولی دارد؟

الف) **Track Ball**ها کوچکتر از ماوس های معمولی هستند.

ب) عملکرد هر دو یکسان است فقط **Track Ball**ها ثابت هستند و گوی آنها توسط دست حرکت می کند.

ج) ماوس‌های **Track Ball** در رایانه‌های کیفی بکار می رود ولی ماوس های معمولی در تمام رایانه‌ها استفاده می شود.

د) هر سه گزینه درست است .

۴ - کدامیک از گزینه های زیر تعریف پویشگر (**Scanner**) است؟

الف) دستگاهی است ورودی ، که تصاویر، اسناد و اشکال گرافیکی را به رایانه وارد می‌کند.

ب) دستگاهی است خروجی ، که اشکال را از رایانه دریافت و ترسیم می کند .

ج) دستگاهی ورودی و خروجی است که اسناد را به صورت گرافیکی وارد رایانه می‌کند.

د) گزینه الف و ج درست است .

۵ - اسکنرها به چند نوع تقسیم می‌شوند؟

الف) سه نوع : اسکنرهای رنگی - اسکنرهای سیاه و سفید - اسکنرهای دستی .

ب) دو نوع : اسکنرهای دستی - اسکنرهای رومیزی.

ج) دو نوع : اسکنرهای بزرگ (رنگی - سیاه و سفید) - اسکنرهای کوچک.

د) گزینه الف و ج درست است .

۶ - صفحه نمایش یا **Monitor** های کاتدی را .... می‌گویند .

الف ـ **CRT** ب ـ **Plasma** ج ـ **LCD** د ـ **Display**

۷ - کوچکترین نقطه روی صفحه نمایش را .... می گویند .

الف ـ **Bit** ب ـ **Pixel** ج ـ **Point** د ـ **Resolution**

۸ - معمولا صفحه نمایش رایانه‌های **Laptop** از نوع .... است ؟

الف) **CRT** ب) **LCD** ج) کاتدی د) هر سه گزینه درست است .

۹ - چاپگرها بر اساس مکانیزم عملکردشان به چند دسته تقسیم می شوند؟

الف ـ چاپگر های ضربه‌ای – چاپگرهای لیزری.

ب ـ چاپگرهای سوزنی – چاپگرهای لیزری.

ج ـ چاپگرهای ضربه‌ای – چاپگرهای غیر ضربه‌ای.

د ـ چاپگرهای لیزری – چاپگرهای حرارتی

۱۰ - در چاپگرهای غیر ضربه‌ای ، برای چاپ از چه روشهایی استفاده می نمایند ؟

الف ـ از عامل حرارت استفاده می کنند. ب ـ از لیزر و نور استفاده می شود.

ج ـ از سوزن‌های ریز استفاده می شود. د ـ گزینه الف و ب درست است .

۱۱ - چاپگرهای سوزنی (**Dot Matrix Printer**) جزو کدام نوع چاپگرها است؟

الف ـ چاپگرهای ضربه ای ب ـ چاپگرهای غیر ضربه ای

ج ـ چاپگرهای حرارتی د ـ چاپگرهای لیزری

۱۲ - کیفیت چاپ کدام یک از چاپگرهای زیر بهتر از چاپگرهای دیگر است ؟

الف ـ چاپگرهای سوزنی ب ـ چاپگرهای جوهر افشان

ج ـ چاپگرهای لیزری د ـ چاپگرهای حرارتی

۱۳ - کدامیک از چاپگرهای زیر غیر ضربه‌ای می‌باشند؟

الف ـ **Inkjet Printer** ب ـ **Dot-Matrix Printer**

ج ـ **Laser Printer** د ـ گزینه‌های الف و ج

۱۴ - کدامیک از چاپگرهای زیر دارای بیشترین سرعت چاپ می‌باشد؟

الف ـ چاپگر سوزنی ب ـ چاپگر لیزری

ج ـ چاپگرهای ضربه‌ای د ـ چاپگر جوهر افشان

۱۵ - در کدام یک از چاپگرهای زیر از ریبون استفاده می‌شود؟

الف ـ **Laser Printer** ب ـ **Inkjet Printer**

ج ـ **Dot-Matrix** د ـ هر سه گزینه

۱۶ - به مخزن جوهر چاپگرهای .... ، ــــــ می‌گویند.

الف ـ سوزنی - ریبون　　　　ب ـ لیزری - تونر

ج ـ جوهر افشان - کارتریج　　　　د ـ گزینه‌های ب و ج

۱۷ - کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

الف ـ چاپگرها به دو دسته : سوزنی ـ جوهری تقسیم می‌گردند.

ب ـ چاپگرها به دو دسته : ضربه‌ای ـ غیر ضربه‌ای تقسیم می‌گردند.

ج ـ چاپگرها به سه دسته : زنجیره‌ای ـ سوزنی ـ لیزری تقسیم می‌گردند.

د ـ چاپگرها به چهار دسته : ضربه‌ای ـ غیر ضربه‌ای ـ لیزری ـ سوزنی تقسیم می‌گردند.

۱۸ - رسام یا **Plotter** جزو دستگاههای ورودی است یا خروجی ؟

الف ـ ورودی　　　　ب ـ خروجی

ج ـ هم ورودی و هم خروجی است.　　　　د ـ دستگاه جانبی است.

۱۹ - کدامیک از چاپگرهای زیر از انواع غیر ضربه‌ای می‌باشند؟

الف ـ ماتریس نقطه‌ای　　　　ب ـ چرخ دنده‌ای

ج ـ لیزری　　　　د ـ الف و ج

فصل چهارم

شناخت وسایل ذخیره سازی و کاربرد آنها

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

☑ حافظه جانبی را تعریف کند.
☑ انواع وسایل ذخیره سازی را نام ببرد و خصوصیات و کاربردهای هر یک را شرح دهد.
☑ روشهای دسترسی به اطلاعات را نام برده و هر یک را شرح دهد.
☑ انواع وسایل ذخیره‌سازی را از لحاظ ظرفیت ، سرعت ، تکنولوژی ساخت و روشهای دسترسی مقایسه کند.
☑ قالب بندی دیسک را شرح دهد.

زمان نظری : ۲ ساعت
زمان عملی : ۲ ساعت



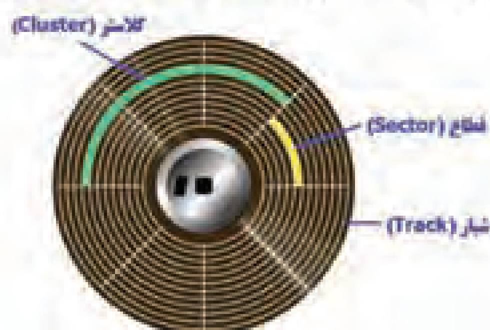
۱-۴ آشنایی با انواع حافظهٔ جانبی (Auxiliary Memory)

حافظه جانبی (Auxiliary Memory) یا حافظه ثانویه (Secondary Memory) حافظه‌ای است که برای نگهداری دائمی اطلاعات و برنامه‌ها بکار می‌رود. به حافظه‌های جانبی، وسایل ذخیره‌سازی نیز می‌گویند.

معمولاً برنامه‌ها و اطلاعات در حافظهٔ جانبی نگهداری می‌شوند و فقط هنگامی که نیاز به پردازش آنها باشد، به حافظهٔ اصلی منتقل می‌شوند و پس از اتمام کار مجدداً از حافظه اصلی به حافظه دائمی منتقل می‌شوند. حافظه‌های جانبی علاوه بر ظرفیت بالا و امکان نگه‌داشتن اطلاعات به صورت دائمی ، امکان جابجایی اطلاعات از یک رایانه به رایانه دیگر را نیز فراهم می کنند.

۱-۱-۴ دیسک‌نرم (Floppy Disk)

دیسک‌نرم، یکی از حافظه‌های جانبی قدیمی و رایج رایانه‌هاست که گاهی به آن دیسک لرزان ، فلاپی دیسک ، یا بطور اختصار دیسک نیز می‌گویند. از مهمترین کاربردهای دیسک نرم نگهداری و جابجایی فایل‌های کوچک و راه‌اندازی رایانه با حداقل امکانات برای رفع اشکال می‌باشد. دیسک‌نرم از یک صفحه مغناطیسی دایره‌ای شکل، که اطلاعات را در خود جای می‌دهد تشکیل شده است. برای محافظت از این لایه، آن را در یک قاب پلاستیکی قرار داده‌اند. اطلاعات این صفحهٔ مغناطیسی بر روی دوایر فرضی و هم مرکز ذخیره می‌شوند. که به هر کدام از این دوایر، یک شیار (Track) گفته می‌شود. هر شیار به بخشهایی تقسیم می‌شود که به هر یک از آنها قطاع (Sector) می‌گویند . یک قطاع ۵۱۲ بایت اطلاعات را در خود ذخیره می‌کند و به هر چند قطاع یک کلاستر (Cluster) گفته می‌شود.



شکل (۱-۴) ساختار دیسک نرم Cluster ، Sector ، Track

در شکل (۲-۴) یک قطاع (Sector) را بصورت جدا شده در زیر ذره‌بین مشاهده می‌کنید :



شکل (۲-۴) نمایش یک قطاع (Sector) به صورت جدا شده

معروفترین دیسک نرم متداول دیسک ۳ ۱/۲ اینچ با ظرفیت ۱/۴۴ مگابایت است. برای استفاده از دیسک‌نرم باید آن را در **دیسک‌گردان** مخصوص آن قرار داد تا بتوان اطلاعات را برروی آن نوشت یا از روی آن خواند. **دیسک گردان دیسک نرم** یا **Floppy Disk Drive** که به اختصار به آن **FDD** نیز می‌گویند وظیفه خواندن و نوشتن بر روی دیسک نرم را به عهده دارد. وقتی دیسک را در دیسک‌گردان قرار دادیم، دو عدد **هد (Head)** در دو طرف دیسک قرار می‌گیرند و یک موتور، دیسک را می‌چرخاند تا قطاع مربوطه جلوی هد قرار گیرد و بتوان اطلاعات را در آن نوشت یا از آن خواند.

دکمه محافظت از دیسک در برابر نوشتن

شکل (۴-۳) دیسک نرم ۳ ۱/۲ اینچی

در شکل (۴-۴) نمونه‌ای از **FDD** را مشاهده می‌کنیم :



شکل (۴-۴) دیسک گردان دیسک نرم (Floppy Disk Drive)

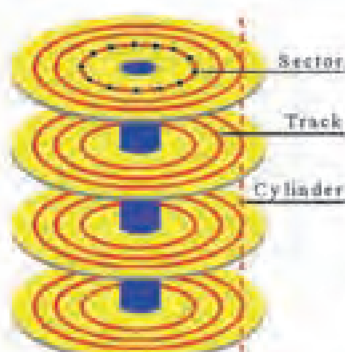
در شکل (۴-۵) اجزای داخلی یک دیسک نرم ۳ ۱/۲ اینچ، نمایش داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود صفحه مغناطیسی برای محافظت بین دو فیلتر کاغذی قرار دارد. دو روکش پلاستیکی نسبتاً ضخیم نیز در بالا و پایین قرار می‌گیرند تا دیسک نرم را در برابر ضربه محافظت کنند. در قسمت پایین دیسک نرم ۳ ۱/۲ اینچی، دکمه کشویی وجود دارد که در حالت بسته بودن، به رایانه اجازه نوشتن روی دیسک را می‌دهد و در صورت باز بودن، دیسک را در حالت **محافظت از نوشتن (Write Protect)** قرار می‌دهد و رایانه نمی‌تواند بر روی دیسک چیزی را بنویسد.



شکل (۴-۵) نمای داخلی یک دیسک نرم ۳ ۱/۲ اینچی

۴-۱-۲ دیسک سخت (Hard Disk)

دیسک سخت نیز یکی دیگر از حافظه‌های جانبی است که برای نگهداری برنامه‌ها و داده‌ها برای مدت زمان طولانی بسیار مناسب است. دیسک سخت از چند صفحهٔ دایره‌ای موازی از جنس شیشه یا فلز که



شکل (۶-۴) ساختار دیسک سخت

دارای روکش مغناطیسی است، ساخته شده است. یک موتور این دیسک‌ها را می‌چرخاند و یک هد در دو طرف هر صفحهٔ دایره‌ای، برای خواندن و نوشتن اطلاعات قرار دارد. دیسک‌های سخت دارای ظرفیت‌های بالایی هستند و نسبت به دیسک‌های نرم سرعت بسیار بالاتری دارند. تعاریف قطاع، شیار و کلاستر در دیسک سخت، مانند دیسک نرم است. به دایره‌های هم مرکز با شعاع یکسان برروی دیسک سخت یک سلندر(Cylinder) می‌گویند.

سرعت چرخش دیسک سخت بسیار بالا است و یک هد بسیار سریع تمام شیارها را در زمان کمی مرور می‌کند. هر چه سرعت چرخش دیسک سخت بالاتر باشد، سرعت دسترسی به اطلاعات بالاتر خواهد بود. سرعت چرخش صفحات دیسک سخت معمولاً بین ۳۶۰۰ تا ۷۲۰۰ دور در دقیقه است. فاصله بین هد تا صفحات دیسک بسیار کم بوده و کمتر از ۲۵ میلیونیم اینچ است. هرگاه این فاصله بسیار کم به دلیل ضربه یا تکانهای شدید از بین برود، هد به سطح صفحات دیسک برخورد می‌کند و بعضی از قسمتهای دیسک را خراب می‌کند و اصطلاحاً سکتور خراب (**Bad Sector**) ایجاد می‌نماید. پس هیچگاه نباید در هنگام روشن بودن رایانه به آن ضربه وارد کرد یا آن را جابجا نمود زیرا هد با صفحات دیسک سخت که به سرعت در حال چرخش هستند برخورد کرده و ممکن است به دیسک سخت آسیب وارد شود. همانطور که در شکل (۷-۴) مشاهده می‌شود، هر دیسک سخت با توجه به ظرفیت خود ممکن است چندین صفحه داشته باشد که در دو طرف هر صفحه یک هد برای خواندن و نوشتن اطلاعات وجود دارد.



شکل (۷-۴) نمای داخلی دیسک سخت

به طور کلی دیسک‌های سخت از لحاظ سرعت و ظرفیت از دیگر حافظه‌های جانبی برتر هستند. امروزه دیسک‌های سخت با ظرفیت‌های ۸۰ ، ۱۲۰، ۱۶۰، ۲۰۰ گیگا بایت و بالاتر نیز ساخته شده‌اند.


شکل (۸-۴) دیسک سخت

۴-۱-۳ زیپ دیسک (Zip Disk)

زیپ دیسکها نسخه جدیدی از فلاپی دیسک‌ها هستند، با این تفاوت که ظرفیت بسیار بیشتری دارند. زیپ دیسکها معمولاً در دو ظرفیت ۱۰۰ و۲۵۰ مگابایت ساخته می‌شوند. سرعت زیپ دیسکها نیز نسبت به فلاپی دیسکها بیشتر است.



شکل (۹-۴) زیپ دیسک ۱۰۰ مگابایتی و ۲۵۰ مگابایتی

۴-۱-۴ جاز درایو (Jaz Drive)

جاز نوعی حافظه قابل حمل است که شرکت **Iomega** آن را تولید کرده و مشابه **Zip Disk** است. حافظه جاز در دو ظرفیت یک گیگابایت و دو گیگابایت تولید شده است و برای تهیه نسخه پشتیبان از اطلاعات (**Backup**) کاربرد دارد. جاز درایو ، دیسک گردان مخصوص حافظه جاز است.

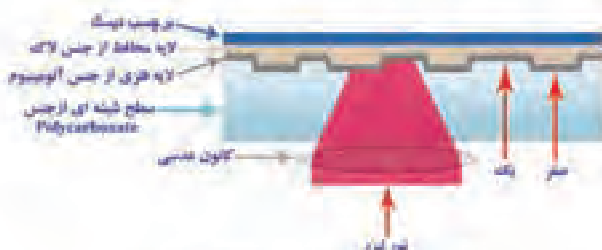


شکل (۱۰-۴) جاز درایو و حافظه جاز با ظرفیتهای یک و دو گیگابایت

۴-۱-۵ دیسک فشرده (CD)

در دیسک فشرده (**CD**)، از تابش پرتوهای لیزری برای نوشتن و خواندن اطلاعات استفاده می‌شود. دیسکهای فشرده از یک صفحه فلزی بسیار نازک که توسط یک لایه پلاستیکی شفاف پوشیده شده است، ساخته شده‌اند. در هنگام نوشتن اطلاعات بر روی دیسک فشرده ، پرتوهای لیزر پس از گذشتن از لایه پلاستیکی بر روی سطح صفحه فلزی تغییراتی ایجاد می‌کنند که این تغییرات بصورت حفره‌های بسیار کوچک میکروسکوپی است که وجود یک حفره در نقطه‌ای از سطح دیسک به معنی یک و عدم وجود آن به معنی صفر است. در هنگام خواندن اطلاعات از روی دیسک فشرده، شعاع بسیار باریکی از نور به سطح دیسک تابانده می‌شود که با بررسی نور منعکس شده، اطلاعات از روی دیسک خوانده می‌شود. دیسک فشرده، یک دیسک فقط خواندنی است و توسط دیسک گردان‌های مخصوص (**CD-Writer**) فقط برای یک‌بار قابل نوشتن است. نوع خاصی از این دیسک‌ها با نام **CD-Rewritable** یا

CD-Erasable با قیمت گرانتر عرضه شده‌اند که قابل پاک شدن بوده و می‌توان اطلاعات را چندین بار بر روی آنها نوشت.



شکل (۴-۱۱) ساختار دیسک فشرده

دیسک‌های فشرده ظرفیت نسبتاً بالایی دارند. رایج‌ترین نوع آنها دارای ظرفیت ۷۰۰ مگابایت می‌باشند. این دیسک‌ها برای ذخیره‌سازی موسیقی و فیلم بسیار مناسب هستند زیرا حدود ۸۰ دقیقه اطلاعات صوتی و تصویری بر روی یک عدد از این دیسک‌ها قابل ذخیره‌سازی می‌باشد.

اگر سطح **CD** آسیب ببیند یا بر روی آن خراشی ایجاد شود ، ممکن است قسمتی از اطلاعات آن خراب شود به همین منظور معمولاً آنها را در قاب شیشه‌ای یا پلاستیکی نگهداری می‌کنند. موقعی که یک **CD** را در دست می‌گیرید، انگشتان خود را به نحوی قرار دهید که بر روی سطح آن کشیده نشود، زیرا ممکن است چربی یا اثر انگشت شما بر روی آن قرار گیرد و کثیف شدن سطح **CD** ممکن است بخشی از اطلاعات **CD** را غیر قابل استفاده کند.



شکل (۴-۱۲) درایو و دیسک‌فشرده (CD)

از مزایای دیسک فشرده قیمت مناسب ، ظرفیت نسبتاً بالا، انتقال آسان ، آسیب پذیری کم و سرعت قابل قبول آنها است بطوریکه امروزه اکثر نرم‌افزارها ، فیلم ، موسیقی و ... بر روی دیسک فشرده عرضه می‌شوند.

سرعت خواندن دیسک فشرده کمتر از دیسک سخت ولی بسیار بالاتر از دیسک نرم است. سرعت خواندن اطلاعات در اولین دیسک گردان دیسک فشرده (CD Drive) ۱۵۰ کیلوبایت در ثانیه بود که اصطلاحاً آن را **1x** یا یک سرعته نام‌گذاری کردند. پس از آن سرعت دیسک‌گردان‌ها بعدی را نسبت به دیسک گردان اولیه تعیین می‌کنند. با پیشرفت تکنولوژی سرعت دیسک‌گردان‌ها نیز افزایش یافت و به تدریج دیسک‌گردان‌های **2x** ، **4x** ، **8x** ، **10x** ، **12x** ، **16x** ، **24x** ، **32x** ، **40x** ، **48x** ، **50x** و **52x** تولید و به بازار عرضه شد. مثلاً یک دیسک گردان **32x** یا ۳۲ سرعته تا **4.8** مگابایت در ثانیه سرعت دارد.

32x = 32 * 150 KB/S = 4800 KB/S = 4.8 MB/S

وقتی می‌گویند این درایو **CD** ، **52X** یا ۵۲ سرعته است، یعنی در شرایط ایده‌آل سرعت خواندن اطلاعات از روی **CD** می‌تواند تا **7.8** مگابایت در ثانیه برسد ولی معمولاً سرعت متوسط خواندن اطلاعات پایین تر از این مقدار است.

52x = 52 * 150 KB/S = 7800 KB/S = 7.8 MB/S

به دلیل محبوبیت و گستردگی استفاده از دیسک‌های فشرده، اصطلاحات و لغات زیادی در مورد آن رایج شده است که در جدول (۱-۴) توضیح هر اصطلاح آمده است.

اصطلاح	توضیح
CD	به صورت عمومی به همه دیسک‌های فشرده اطلاق می‌شود. مخفف **Compact Disc**
CD-ROM	دیسک فشرده فقط خواندنی ، معمولاً به دیسک فشرده‌ای که یک شرکت نرم‌افزار خود را بر روی آن قرار داده و دیگر قابل نوشتن نیست اطلاق می‌شود. مخفف **Compact Disc - Read Only Memory**
CD-R	نوعی **CD** که می‌توان با ضبط کننده **CD** بر روی آن نوشت ، همه **CD** های خام موجود در بازار **CD-R** محسوب می‌شوند. مخفف **Compact Disc - Recordable**
CD-E CD-RW	نوعی **CD** که قابلیت پاک شدن و نوشتن مجدد را دارد ، به کمک ضبط کننده **CD** می‌توان بارها بر روی این **CD** ها نوشت و مجدداً پاک نمود ، معمولاً بر روی این **CD** ها عبارت **CD-RW** نوشته شده است و از اصطلاح **CD-E** کمتر استفاده می‌شود. مخفف **Compact Disc - ReWritable** و **Compact Disc - Erasable**
CD-ROM Drive	درایو مخصوص خواندن **CD** که معمولاً فقط به آن **CD-Drive** می‌گویند.
CD-Recorder CD-Writer CD-Burner	ضبط کننده **CD**، نوعی درایو **CD** که علاوه بر اینکه می‌تواند **CD** را بخواند قابلیت نوشتن بر روی **CD** را نیز دارد.
Audio CD	نوعی **CD** که بر روی آن با استاندارد خاصی موسیقی ضبط شده است که علاوه بر رایانه، توسط همه دستگاه‌های صوتی استاندارد قابل خواندن است.
Video CD VCD	نوعی **CD** که بر روی آن با استاندارد خاصی فیلم ضبط شده است که علاوه بر رایانه، توسط همه دستگاه‌های تصویری استاندارد قابل استفاده است.

جدول (۱-۴) اصطلاحات رایج در مورد دیسک فشرده

۴-۱-۶ دیسک ویدیویی دیجیتال (DVD)

دیسک ویدیویی دیجیتال (**Digital Versatile/Video Disk (DVD)**) برای ذخیره‌سازی صوت و تصویر بکار می‌رود و می‌تواند تا چند برابر یک دیسک **CD** ظرفیت داشته باشد. دیسک **DVD** استاندارد یک لایه‌ای و یک طرفه می‌تواند در حدود ۴/۷ گیگابایت داده‌های صوتی و تصویری را در خود ذخیره کند. یک دیسک **DVD** دو طرفه می‌تواند حدود ۸.۷۵ گیگابایت اطلاعات صوتی و تصویری را در خود ذخیره کند و یک دیسک **DVD** دو لایه می‌تواند حدود ۷.۹۵ گیگابایت اطلاعات را در خود ذخیره نماید. یک دیسک **DVD** دولایه - دوطرفه حداکثر تا ۱۷ گیگابایت ظرفیت خواهد داشت.

بر روی هر دیسک **DVD** اطلاعاتی درج شده است (مثلاً **DVD-R**) که نشان دهنده نوع **DVD** است. در جدول (۲-۴) انواع **DVD** های موجود در بازار و ویژگی‌های هریک توضیح داده شده است :

نوع DVD	توضیح
DVD-R	نوعی **DVD** است که با ضبط کننده **DVD** می‌توان بر روی آن اطلاعاتی را نوشت. ظرفیت یک طرفه ۴.۷ گیگابایت و ظرفیت دو طرفه آن ۸.۷۵ گیگابایت است. استاندارد این **DVD** توسط شرکتهای پاناسونیک ، توشیبا ، اپل، هیتاچی، **NEC**، پایونیر، سامسونگ و شارپ ایجاد شده است. این **DVD** در اکثر درایوها قابل پخش است. برای اطمینان به علامت **R-** بر روی درایو توجه کنید. (**R** مخفف **Recordable**)
DVD+R	مانند **DVD-R** است با این تفاوت که استاندارد آن توسط شرکتهای فیلیپس، سونی، هیولت پاکارد، بل، ریکو و یاماها ایجاد شده است. این **DVD** در اکثر درایوها قابل پخش است. برای اطمینان به علامت **R+** بر روی درایو توجه کنید.
DVD-R DL	نوعی **DVD-R** است. عبارت **DL** به معنای دولایه است و ظرفیت آن ۷.۹۵ گیگابایت است.
DVD+R DL	نوعی **DVD+R** است. عبارت **DL** به معنای دولایه است و ظرفیت آن ۷.۹۵ گیگابایت است.
DVD-RW	نوعی **DVD-R** که قابلیت پاک شدن و نوشتن مجدد را دارد ، به کمک ضبط کننده **DVD** می‌توان بارها بر روی آن نوشت و مجدداً پاک نمود. (**RW** مخفف **ReWritable**)
DVD+RW	نوعی **DVD+R** که قابلیت پاک شدن و نوشتن مجدد را دارد ، به کمک ضبط کننده **DVD** می‌توان بارها بر روی آن نوشت و مجدداً پاک نمود. (**RW** مخفف **ReWritable**)
DVD-RAM	تکنولوژی ساخت و استفاده از این نوع **DVD** با بقیه انواع **DVD** متفاوت است. به همین علت فقط در درایوهای مخصوص **DVD-RAM** قابل استفاده است. شیوه نوشتن و خواندن بر روی این نوع **DVD** همانند هارددیسک به صورت تصادفی است و از آن می توان به عنوان ابزار مناسبی برای **Backup** گیری استفاده نمود.
DVD-ROM	از این نوع **DVD** می‌توان فقط برای خواندن استفاده نمود. فیلمهای **DVD** که در بازار وجود دارند بر روی این نوع **DVD** ذخیره می‌گردند. (**ROM** مخفف **Read Only Memory**)

جدول (۲-۴) انواع **DVD**



شکل (۱۳-۴) درایو DVD

۴-۱-۷ نوار مغناطیسی یا نوار پشتیبان (Tape Backup)

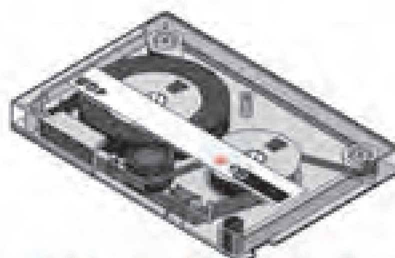
نوار پشتیبان حافظه‌ای مغناطیسی بصورت نوار کاست است که امکان تهیه نسخه پشتیبان (**Backup**) را فراهم می‌کند. این نوارها قادر به ذخیره حجم انبوهی از داده‌ها با هزینه کم هستند. این نوارها در رایانه‌های شخصی کمتر استفاده می‌شوند و اغلب برای نگهداری اطلاعات حجیم در سایتهای رایانه‌ای بزرگ مورد استفاده قرار می‌گیرد. نوارهای پشتیبان در اندازه‌ها و ظرفیت‌های متفاوتی تولید شده اند. ظرفیت نوارهای پشتیبان امروزی به ۳۰۰ گیگابایت نیز می‌رسد.



شکل (۱۴-۴) درایو و نوار پشتیبان

۴-۱-۸ (Data Cartridge)

نوعی از نوار پشتیبان است که شرکت **Tandberg Data** آن را تولید کرده و نام آن را **Data Cartridge** قرار داده است. ظرفیت **Data Cartridge** های مختلف از ۲ گیگابایت تا ۷۰ گیگابایت متغیر است.



شکل (۱۵-۴) Data Cartridge با ظرفیت ۴ گیگابایت

۹-۱-۴ فلش دیسک یا حافظه فلش (Flash Disk , Flash Memory)

فلش دیسک یا حافظه فلش یکی از جدیدترین وسایل ذخیره سازی اطلاعات است که با توجه به ویژگی های منحصر به فرد خود توانسته است مورد توجه کاربران رایانه قرار گیرد. حافظه استفاده شده در این نوع وسایل از نوع **Solid State** است و می توان هزارها بار اطلاعاتی را بر روی آنان نوشت یا حذف کرد. فلش دیسک بسیار کوچک و سبک بوده و در مقابل ضربه مقاوم است و به همین علت امروزه حافظه های فلش یکی از متداول‌ترین نوع حافظه های قابل حمل (**Removable**) هستند.

فلش دیسک‌ها در ظرفیت‌های ۱۲۸ مگابایت ، ۲۵۶ مگابایت ، ۵۱۲ مگابایت ، یک گیگابایت ، دو گیگابایت ، چهار گیگابایت و حتی ۳۲ گیگابایت و بالاتر ساخته می‌شوند. این حافظه‌ها از طریق درگاه **USB** (که در فصل‌های بعد با آن آشنا می‌شویم) به رایانه متصل می‌شوند و به همین علت گاهی به آنها **USB Drive** نیز می‌گویند. سرعت نوشتن و خواندن اطلاعات در فلش دیسک بسیار بالا است و می‌توان سرعت آن را با سرعت دیسک سخت مقایسه نمود. درصورتیکه فلش دیسک از نوع جدیدتر **USB2.0** باشد سرعت خواندن و نوشتن اطلاعات روی آن تا ۸ مگابایت در ثانیه است. در زمانی که رایانه روشن است می توان یک فلش دیسک را به پورت **USB** متصل یا از آن جدا کرد. پس از اتصال فلش دیسک و شناسایی آن توسط رایانه، نحوه عملکرد آن مشابه یک دیسک سخت بوده و می توان هر نوع اطلاعاتی را بر روی آن ذخیره یا حذف کرد. کارشناسان سخت افزار پیش‌بینی می‌کنند در آینده با افزایش ظرفیت حافظه فلش دیسک ، این حافظه جایگزین دیسک سخت خواهد شد. زیرا از نظر سرعت با دیسک سخت قابل رقابت بوده و از نظر سبکی ، سهولت استفاده ، مقاومت در برابر ضربه و قابل حمل بودن از دیسک سخت کارآمدتر هستند.



شکل (۱۴-۴) نمونه‌هایی از Flash Disk و نمای داخلی آن

۲-۴ آشنایی با دسترسی مستقیم و ترتیبی

فرض کنید که در یک کتاب دنبال یک مطلب خاصی هستید. یک روش برای پیدا کردن مطلب مورد نظر این است که از صفحه اول شروع به ورق زدن کرده و تمام صفحات کتاب را مرور کنیم تا به مطلب مورد نظر برسیم و آن را مطالعه کنیم. به این روش ، **روش ترتیبی** دسترسی به اطلاعات می‌گوییم.

روش دیگر برای دسترسی به مطلب مورد نظر ، استفاده از فهرست کتاب یا استفاده از ایندکس کتاب است که شماره صفحه مطلب مورد نظر را از فهرست (یا ایندکس) کتاب خوانده و بصورت مستقیم به صفحه مورد نظر مراجعه می‌کنیم. به این روش ، **روش مستقیم** دسترسی به اطلاعات می‌گوییم.

نحوهٔ دسترسی به حافظه‌ها نیز به دو صورت است :

- **ترتیبی (Sequential)**

در روش ترتیبی، برای دسترسی به اطلاعات باید تمام اطلاعات قبل از آن بررسی شود.

در روش دسترسی ترتیبی، اطلاعات به صورت متوالی نوشته یا خوانده می‌شوند و برای دستیابی به محل خاصی از حافظه باید کلیه نقاط قبل از آن، از مقابل هد عبور کند. مثلاً در نوار مغناطیسی، برای اینکه رایانه به قسمتی از اطلاعات نوار دسترسی داشته باشد باید نوار مغناطیسی را تا محلی که اطلاعات مورد نظر در آن قرار دارد بچرخاند و سپس اطلاعات را توسط هد مخصوص از روی نوار بخواند. بنابراین سرعت دسترسی به اطلاعات در این روش پایین است.

- **مستقیم (Direct)**

در روش مستقیم ، دسترسی به اطلاعات بدون مرور اطلاعات قبل از آن و به طور مستقیم انجام می‌شود.

مثلاً در دیسک نرم یا دیسک سخت ، امکان دسترسی مستقیم به داده‌های روی دیسک بدون پیمایش حافظه وجود دارد. برای اینکه رایانه به قسمتی از اطلاعات دیسک نرم یا دیسک سخت دسترسی پیدا کند، کافیست هد را بر روی نقطه مورد نظر قرار داده و سپس اطلاعات را از روی دیسک بخواند. در این روش، در هنگام نوشتن اطلاعات بر روی حافظه، نیازی نیست که اطلاعات بصورت پشت سر هم نوشته شود و اطلاعات می‌توانند بصورت تکه‌تکه و در قسمتهای مختلف دیسک نوشته شود.

۴-۲ قالب بندی دیسک (Format)

به عملیات آماده‌سازی دیسک به گونه‌ای که بتوان اطلاعات را در آن ذخیره نمود، فرمت کردن دیسک (Format) می‌گویند.

به دیسکی که هنوز عملیات فرمت بر روی آن انجام نشده است ، **دیسک خام** می‌گویند. دیسک‌های مغناطیسی نظیر فلاپی دیسک و هارددیسک که به صورت خام هستند قابل استفاده نبوده و نمی‌توان اطلاعاتی را بر روی آنها نوشت و برای استفاده از آنها باید فرمت شوند. فرمت کردن دیسک همانند خط

کشی کردن یک کاغذ سفید برای نوشتن بر روی آن است با این تفاوت که یک دیسک را می‌توان بارها فرمت کرد و دوباره بر روی آن نوشت. گاهی اوقات برای پاک کردن کلیه اطلاعات موجود بر روی یک دیسک، مجدداً آن را فرمت می‌کنند، زیرا با فرمت کردن یک دیسک کلیه اطلاعات موجود در آن پاک می‌شود. بعضی از تولیدکنندگان دیسک ممکن است عملیات قالب بندی را بر روی آن انجام داده باشند و سپس دیسک را به بازار ارائه کنند.

۴-۴ مقایسه انواع حافظه

در این فصل با انواع حافظه جانبی و در فصلهای قبل با انواع حافظه اصلی آشنا شدیم. برای اینکه بهتر بتوانیم این حافظه‌ها را نسبت به یکدیگر مقایسه کنیم، خصوصیات آنها را در جدول (۳-۴) مقایسه کرده‌ایم. در ستون حداکثر ظرفیت ، بزرگترین ظرفیتی که تاکنون از حافظه مورد نظر ساخته شده است را ذکر کرده‌ایم. اگر چه ممکن است در آینده ظرفیتهای بالاتری از حافظه مورد نظر ساخته و به بازار ارائه شود.

حافظه	نحوه دسترسی		تکنولوژی ساخت			نوع حافظه		سرعت	حداکثر ظرفیت
	مستقیم (تصادفی)	ترتیبی	مغناطیسی	الکتریکی	لیزری	اصلی	جانبی	زیاد ← کم	
Floppy Disk	✓		✓				✓	■	2.88 MB
Hard Disk	✓		✓				✓	■■■■	500 GB
CD-ROM	✓				✓		✓	■■■	800 MB
DVD	✓				✓		✓	■■■	17 GB
Zip Disk	✓		✓				✓	■■	250 MB
Tape		✓	✓				✓	■■	300 GB
Flash Disk	✓			✓			✓	■■■■	60 GB
RAM	✓			✓		✓		■■■■■■	16 GB
ROM	✓			✓		✓		■■■■■	64 KB
Cache	✓			✓		✓		■■■■■■■■	4 MB

جدول (۳-۴) مقایسه خصوصیات انواع حافظه‌ها

۴-۵ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

Most hard drives are connected to a computer's motherboard through something called an *IDE* (Integrated Drive Electronics) connection. You can also connect CD-ROM and DVD drives to an IDE connection. A slight problem with IDE is that it only supports a total of four devices or drives. This isn't a big deal for most home users, but it is if you're a business and need a server with lots of hard drives. So there's another way to connect hard drives to a computer: through a SCSI port. SCSI connections are often faster than IDE and they can connect up to seven devices instead of four.

OK, so what else do you need to need to know about hard drives?

• Hard Disk Size (or Capacity)

How much information (how many programs and data) a hard drive can store is measured in bytes, just like RAM. Hard drive sizes in newer computers range from 40 Gigabytes (GB) all the way up to 400 Gigabytes (GB)! How big a hard drive should you get when you buy a computer? Normally try to get at least 80 Gigabytes if you're a home or small business user. More is better in hard drives, because programs keep getting bigger.

• Average Access Time

A hard drives average access time is how fast it can find information. Average access time is measured in milliseconds (ms), or 1/1000 of a second. The lower the access speed, the faster the hard drive. Most newer computers have an average access time of 8 to 15 ms.

Disk drive speed is measured in RPM, or *r*otations *p*er *m*inute. If you can afford it, try to get a hard drive that spins at 7200 rpm. That type of drive performs better than one running at 5400 rpm.

۱) در بیشتر رایانه‌ها از چه درگاهی برای اتصال دیسک سخت به برد مادر (**Motherboard**) استفاده می‌شود؟

۲) در مجموع چند دیسک سخت ، درایو **CD** و درایو **DVD** می‌توان به رایانه متصل کرد؟

۳) ظرفیت دیسک‌های سخت چقدر است؟ حداقل چه ظرفیتی برای خرید دیسک سخت پیشنهاد می‌شود؟

۴) زمان متوسط دسترسی به اطلاعات در دیسک سخت چیست؟ با چه واحدی اندازه گیری می‌شود؟

۵) سرعت چرخش دیسک سخت با چه واحدی اندازه گیری می‌شود؟



Auxiliary Memory	حافظه جانبی
CD-R (Compact Disc Recordable)	نوعی **CD-ROM** که می‌توان با استفاده از دستگاه مخصوص (ضبط کننده **CD**) بر روی آن نوشت.
CD-ROM	دیسک فشرده فقط خواندنی.
CD-ROM Drive	درایو دیسک فشرده، وسیله‌ای که داده‌های **CD-ROM** را می‌خواند.
CD-RW	نوعی **CD-ROM** که می‌توان چندین بار بر روی آن نوشت و یا اطلاعات آن را پاک نمود.
CD Writer(CD Recorder)	ضبط کننده **CD**، وسیله‌ای که بر روی دیسک فشرده اطلاعات می‌نویسد.
Cluster	کلاستر، خوشه، دسته، به هر چند سکتور یک کلاستر می‌گویند.
DVD (Digital Video Disk)	دیسک ویدیویی دیجیتال
Direct	مستقیم
FDD (Floppy Disk Drive)	درایو دیسک نرم
Hard Disk	دیسک سخت
Head	هد، نوک، بازویی که بر روی دیسک قرار می‌گیرد و اطلاعات را می‌نویسد و یا می‌خواند.
Secondary Memory	حافظه ثانویه
Sector	قطاع
Cylinder	سیلندر
Sequential	ترتیبی
Tape Backup	نوار پشتیبان
Track	شیار
Write Protect	محافظت در مقابل نوشتن، بر روی دیسک‌های نرم دکمه‌ای کشویی قرار دارد که در صورت بسته بودن دیسک را در مقابل نوشتن اطلاعات محافظت می‌کند.
Zip Disk	زیپ دیسک، نسخه جدیدی از دیسک نرم با ظرفیت ۱۰۰ و ۲۵۰ مگابایت

 تمرین

۱ - به کارگاه رایانه مراجعه کنید و به کمک مربی حافظه‌های جانبی موجود در کارگاه را بررسی کنید.

۲ - نوشته‌ها و علائم موجود بر روی یک CD را بررسی کنید و تشخیص دهید این CD از چه نوعی می‌باشد و ظرفیت آن چقدر است؟

۳ - نوشته‌ها و علائم موجود بر روی یک DVD را بررسی کنید و ظرفیت و نوع DVD را بیان کنید.

۴ - به بازار رایانه مراجعه کرده و بالاترین ظرفیت Flash Disk موجود را پیدا کنید.

 آزمون تشریحی

۱ - شیار(Track) ، قطاع(Sector) و کلاستر(Cluster) را تعریف کنید.

۲ - سیلندر (Cylinder) را توضیح دهید.

۳ - انواع حافظه جانبی را به ترتیب ظرفیت نام ببرید.

۴ - انواع حافظه جانبی را به ترتیب سرعت نام ببرید.

۵ - کدام حافظه جانبی از لحاظ سرعت و ظرفیت از دیگر حافظه‌ها برتر است؟

۶ - انواع روش‌های دسترسی به اطلاعات را نام ببرید.

۷ - روش دسترسی ترتیبی(Sequential) را تعریف کنید.

۸ - روش دسترسی مستقیم(Direct) را تعریف کنید.

 آزمون چهارگزینه‌ای

۱ - کدامیک از حافظه‌های زیر جانبی هستند؟

الف ـ RAM　　ب ـ Floppy Disk　　ج ـ ROM　　د ـ الف و ج

۲ - کدامیک از حافظه‌های زیر حافظه ثانویه نیست؟

الف ـ Hard Disk　　ب ـ Floppy Disk　　ج ـ CD　　د ـ RAM

۳ - هر شیار به چند واحد کوچکتر به نام ...... تقسیم می‌شود.

الف ـ سیلندر (Cylinder)　　ب ـ قطاع (Sector)　　ج ـ دیسک (Disk)　　د ـ شیار (Track)

۴ - کدام حافظه سرعت دستیابی بیشتری دارد؟

الف ـ نوار مغناطیسی　　ب ـ دیسک سخت　　ج ـ RAM　　د ـ فلاپی دیسک

۵ - ظرفیت کدام یک از حافظه‌های زیر بالاتر است؟

الف ـ دیسک سخت　　ب ـ RAM

ج ـ DVD　　د ـ ROM

۶ - برای اجرای یک برنامه، داده‌ها از .... خوانده و در .... بارگذاری می‌شوند.

الف ـ ROM - RAM　　ب ـ RAM - ROM

ج ـ RAM ـ حافظه جانبی　　د ـ حافظه جانبی - RAM

۷ - یک برنامه به منظور اجرا در کجا قرار می‌گیرد؟

الف ـ حافظه جانبی　　ب ـ حافظه اصلی

ج ـ واحد خروجی　　د ـ واحد ورودی

۸ - کدامیک از حافظه‌های جانبی زیر از روش دسترسی ترتیبی برای خواندن اطلاعات استفاده می‌کنند؟

الف ـ دیسک سخت　　ب ـ دیسک نرم

ج ـ دیسک فشرده　　د ـ نوار مغناطیسی

۹ - کدام حافظه جانبی زیر در هنگام دسترسی به اطلاعات با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

الف ـ دیسک مغناطیسی　　ب ـ دیسک لیزری

ج ـ نوار مغناطیسی　　د ـ دیسک سخت

۱۰ - تفاوت دیسک گردانهای فلاپی (FDD) با دیسک گردانهای CD- ROM چیست؟

الف) عملکرد هر دو یکسان است .

ب) فلاپی دیسک‌ها بصورت الکترو مغناطیسی هستند ولی CD ها، لیزری .

ج) دیسک گردانهای CD فقط خواندنی هستند ولی فلاپی دیسکها هم خواندنی و هم نوشتنی است.

د) گزینه ب و ج درست است .

۱۱ - کدامیک از حافظه‌های زیر پس از قطع برق ، اطلاعات خود را حفظ می‌کنند؟

الف ـ RAM　　ب ـ ROM

ج ـ همه حافظه‌های جانبی　　د ـ گزینه ب و ج

۱۲ - دیسک فشرده‌ای که بر روی آن CD-RW نوشته شده است چه خصوصیتی دارد ؟

الف ـ CD است که می‌توان هم آن را خواند و هم بر روی آن نوشت.

ب ـ CD است که فقط خواندنی است و نمی توان بر روی آن نوشت.

ج ـ CD است که می‌توان بارها آن را پاک کرده و دوباره روی آن نوشت.

د ـ CD است که قابلیت افزودن اطلاعات به انتهای آن وجود دارد.

فصل پنجم

شناخت برد اصلی رایانه و اجزای آن

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

☑ برد اصلی را تعریف کند.
☑ محل قرارگرفتن CPU را نشان داده و انواع آن را شرح دهد.
☑ محل قرار گرفتن RAM را نشان داده و انواع آن را شرح دهد.
☑ خصوصیات اسلاتهای ISA ، PCI ، AGP و کاربرد آنها را بیان کند.
☑ انواع گذرگاه و وظیفه آنها را بیان کند.
☑ اجزای مهم برد اصلی مانند درگاههای COM ، LPT ، IDE ، باطری پشتیبان و ... را شناسایی کند و کاربرد آنها را شرح دهد.
☑ انواع جعبه‌های رایانه را نام ببرد و خصوصیات و کاربرد هر یک را توضیح دهد.

زمان نظری : ۲ ساعت

زمان عملی : ۴ ساعت

۱-۵ برد اصلی (Main Board)

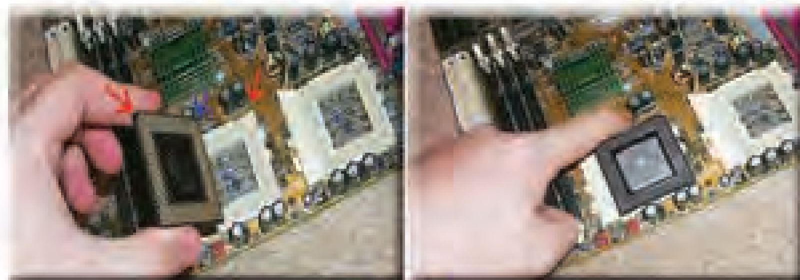
برد اصلی (Mainboard) یا برد مادر(Motherboard)، کارتی الکترونیکی است که تمام قطعات دیگر رایانه مانند CPU، RAM، ROM و غیره بر روی آن نصب می‌شود و همه دستگاههای ورودی و خروجی با آن ارتباط برقرار می‌کنند.

بر روی این برد شکافهای ویژه‌ای به نام اسلات(Slot) قرار دارد که کارتهای مختلف بر روی آن نصب می‌شوند. در شکل (۱-۵) قسمتهای مختلف برد اصلی نمایش داده شده است که در ادامه این فصل با این قسمت‌ها آشنا می‌شویم.

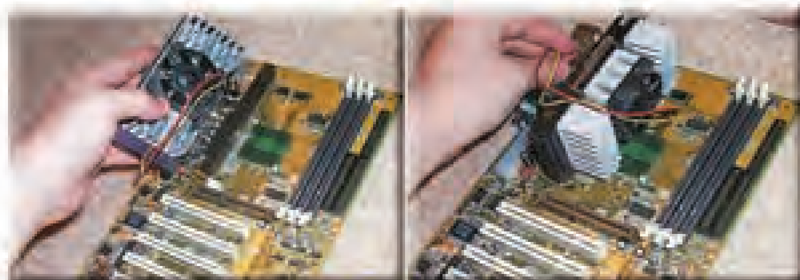
شکل (۱-۵) برد اصلی (Mainboard)

۵-۲ محل قرار گرفتن CPU

در بعضی از بردها محل استقرار **CPU** به صورت اسلات در نظر گرفته شده است که به آن **Slot1** می‌گویند. این گونه از **CPU** ها بر روی برد کوچکی نصب می‌شوند و سپس این برد در اسلات مخصوص بر روی برد اصلی نصب می‌شود. در بعضی از بردها محل استقرار **CPU** به صورت سوکت ویژه‌ای در نظر گرفته شده است که به آنها سوکت **ZIF** می‌گویند که با استفاده از یک جک، پردازنده را به راحتی می‌توان در جای خود مستقر نمود. لذا باید برد اصلی و **CPU** با هم سازگار باشند. یعنی یا هر دو سوکتی باشند یا هر دو بصورت اسلاتی باشند. (انواع **CPU** در شکل (۱-۱۴) فصل یک نشان داده شده‌اند) چون **CPU** در هنگام کار گرم می‌شود، یک خنک‌کننده یا فن برای خنک‌کردن آن بر روی **CPU** نصب می‌شود. معمولا فن **CPU** های جدید بدلیل مصرف انرژی الکتریکی قابل توجه، برق مصرفی خود را از منبع تغذیه رایانه تامین می‌کنند.



سوکت ZIF



سوکت Slot1

شکل (۵-۲) نمایش نحوه قرار دادن CPU در سوکت ZIF و در سوکت Slot1

۵-۳ محل قرار گرفتن RAM

روی برد اصلی چند اسلات برای نصب **RAM** وجود دارد. گاهی اوقات در دفترچه راهنمای برد اصلی محل نصب **RAM** را با اصطلاح **Bank** نشان می‌دهند. در بردهای قدیمی اسلات‌های **RAM**، دارای ۳۲ پین بودند ولی در بردهای جدید این اسلات‌ها ۷۲ پین و ۱۶۸ پین می‌باشند.

به طور کلی حافظهٔ RAM به سه نوع مختلف تقسیم بندی می‌شوند :

- **حافظه SIMM (Single Inline Memory Module)**

حافظه‌های قدیمی ۳۲ پین یا ۷۲ پین هستند و در اندازه‌های 256KB، 512KB، 1MB، 2MB، 4MB، 8MB، 16MB و 32MB ساخته می‌شدند. این نوع حافظه‌ها می‌بایست به صورت زوج بکار می‌رفتند و حتماً Bank مخصوص را به ترتیب پر می‌کردند. RAM های با فن‌آوری EDO از متداولترین حافظه‌های SIMM بودند که امروزه دیگر کاربردی ندارند.

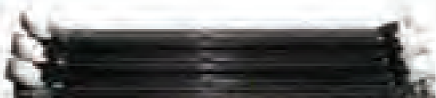


شکل (۳-۵) حافظه SIMM - فن‌آوری EDO

- **حافظه DIMM (Dual Inline Memory Module)**

این حافظه‌ها ۱۶۸ پین بوده و در اندازه‌های 32MB، 64MB، 128MB و 256MB ساخته می‌شوند. این حافظه‌ها در سرعتهای مختلف 100MHz و 133MHz ساخته می‌شوند که حتماً باید با سرعت گذرگاه‌های (BUS) برد اصلی همخوانی داشته باشند. حافظه‌های DIMM بسیار سریعتر از حافظه‌های SIMM هستند و تا ۵ برابر آنها سرعت دارند. RAM های با فن‌آوری Burst EDO و SDRAM حافظه DIMM محسوب می‌شوند.





شکل (۴-۵) حافظه DIMM ، فن‌آوری SDRAM

- **حافظه RIMM (Rambus Inline Memory Module)**

این حافظه‌ها جدیدتر از حافظه‌های DIMM بوده و از نظر اندازه و ظاهر تفاوتی با حافظه‌های DIMM ندارند ولی از لحاظ سرعت بسیار سریعتر از حافظه‌های DIMM هستند. حافظه‌های DIMM را نمی‌توان در اسلات حافظه RIMM قرار داد.

حافظه‌های RIMM با سرعتهای400MHZ تا 800MHZ کار می‌کنند و در اندازه‌های 256 MB ، 512 MB ، 1 GB ، 2 GB و بالاتر ساخته می‌شوند. RAM های با فن‌آوری RDRAM ، حافظه RIMM محسوب می‌شوند.


شکل (۵-۵) حافظه RIMM - فناوری RDRAM

۴-۵ محل قرار گرفتن کارتهای دیگر

روی برد اصلی کارتهای متعددی برای کاربردهای ویژه نصب می‌شوند. کارت گرافیک، کارت صوتی، کارت شبکه، کارت مودم، کارت ویدیویی و امثال آنها نمونه‌هایی از این کارت‌ها می‌باشند. محل قرار گرفتن این کارتها به سه دسته زیر تقسیم می‌شود :


شکل (۶-۵) اسلات ISA

- **اسلات ISA**

معمولاً سیاه‌رنگ بوده و ۱۶ بیتی است. این اسلات قدیمی بوده و کارتهای صدا و مودم قدیمی بر روی آن نصب می‌شوند. امروزه این اسلات دیگر بر روی برد اصلی قرار داده نمی‌شود.

- **اسلات PCI**

در اوایل سال ۱۹۹۲ شرکت اینتل به فکر طراحی و ساخت اسلات جدیدی افتاد تا نقایص و ضعف‌های اسلات **ISA** را برطرف کند. کلمه **PCI** به معنی گذرگاه مولفه‌های جانبی به هم پیوسته می‌باشد. این گذرگاهها به عنوان پل مستقل میان پردازنده و اجزای جانبی به عنوان کنترل کننده میان گذرگاهها عمل می‌نماید که باعث بالاتر رفتن سرعت و ظرفیت داده می‌شود. این اسلات معمولاً سفید رنگ بوده و ۶۴ بیتی است و سرعت بالاتری نسبت به اسلات **ISA** دارد. کارت صدا، کارت شبکه، کارت گرافیک، کارت مودم و دیگر کارتهای **PCI** بر روی این اسلات نصب می‌شوند. یکی از خصوصیات مهم اسلات‌های **PCI** خاصیت **Plug & Play** آنها است. این خاصیت برای راهاندازی اتوماتیک کارتهای **PCI** در سیستم‌عامل‌ها بسیار مهم است. با نصب یک کارت **PCI** ، سیستم‌عامل بصورت اتوماتیک کارت جدید را شناسایی کرده و تنظیمات سخت‌افزاری لازم را برای آن کارت در نظر می‌گیرد در صورتیکه در کارتهای **ISA** این تنظیمات بصورت دستی انجام می‌شد.

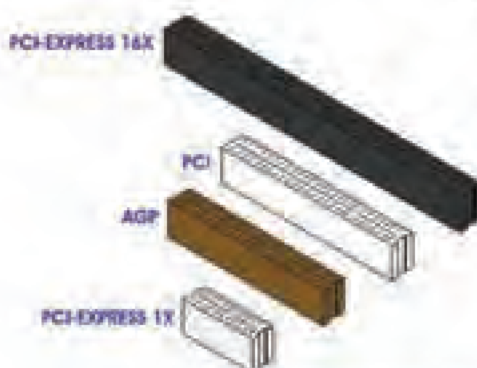
- **اسلات AGP**

با رشد فناوری کارت‌های گرافیک، اسلات **PCI** پاسخگوی پهنای باند مورد نیاز این کارتها نبود به همین منظور شرکت اینتل، یک اسلات جدید به نام **AGP** طراحی کرد که مخصوص کارت های

گرافیکی می باشد و با این کار هم مشکل پهنای باند کارت های گرافیکی را حل کرد و هم ترافیک گذرگاه‌های **PCI** را کاهش داد. این اسلات معمولاً قهوه‌ای رنگ است.

- **اسلات PCI Express (یا PCIe)**

جدیدترین نوع اسلات، **PCI Express** می‌باشد. این اسلات از طریق یک گذرگاه اختصاصی سریال که به صورت دو طرفه همزمان عمل می‌کند، داده ها را از طریق دو جفت سیم به نام مسیر **(Lane)** انتقال می‌دهد. اسلات‌های **PCI** و **AGP** از مسیرهای اشتراکی برای انتقال اطلاعات بین **CPU** وحافظه استفاده می‌کردند ولی اسلات **PCI Express** مسیرهای اختصاصی دارد که هر مسیر دارای سرعت **2.5 Gb/s** در هر جهت می باشد. اسلات **PCI Express** ممکن است شامل ۱، ۲، ۴، ۸ و ۱۶ مسیر باشد که به آنها **1x** ، **2x** ، **4x** ، **8x** و **16x** می‌گویند. اسلات **PCI Express** تحول جدیدی در اسلات‌های رایانه محسوب می‌شود به صورتیکه یک اسلات **PCI Express 16X** می‌تواند تا ۴ گیگابایت داده را در یک ثانیه در هر مسیر انتقال دهد که این سرعت، دو برابر سریعترین اسلات **AGP** می‌باشد. اسلات **PCI Express** به رنگهای سفید یا مشکی است و برای اتصال کارتهای گرافیک پیشرفته ، کارتهای شبکه فیبر نوری و ... استفاده می‌شود. لازم به ذکر است به دلیل عدم سازگاری فقط یکی از دو نوع اسلات **PCI Express** و **AGP** می‌تواند بر روی برد اصلی وجود داشته باشد.



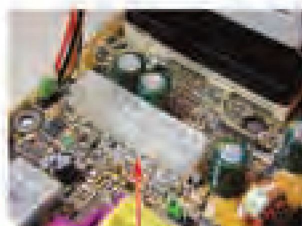
شکل (۲-۵) مقایسه اندازه اسلات های مختلف

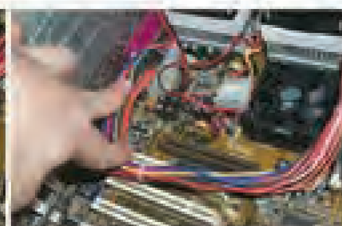
۵-۵ سایر اجزاء برد اصلی

علاوه بر موارد ذکر شده، بر روی برد اصلی اجزای دیگری نیز وجود دارد که به طور خلاصه به مهمترین آنها اشاره می‌کنیم :

۵-۵-۱ اتصال منبع تغذیه (Power Connector)

توسط این اتصال، برق برد اصلی از طریق منبع تغذیه رایانه(**Power Supply**) تامین می‌شود.





اتصال منبع تغذیه
(Power Connector)

نحوه اتصال کابل منبع تغذیه

شکل (۸-۵) اتصال منبع تغذیه (Power Connector)

۲-۵-۵ درگاههای IDE (IDE Ports)

بر روی برد اصلی دو درگاه IDE که با IDE0 و IDE1 نمایش داده می‌شوند، قرار دارد که برای برقراری ارتباط دیسک سخت و CD-ROM استفاده می‌شود و توسط کابل مخصوصی به نام کابل **Data** ، ارتباط دیسک سخت و CD-ROM با برد اصلی بر قرار می‌شود. از آنجایی که درگاههای IDE از روش موازی برای ارسال و دریافت اطلاعات استفاده می‌کنند به آنها PATA یا Parallel ATA (Parallel Advanced Technology Attachment) نیز گفته می‌شود.






درگاههای IDE0 و IDE1

کابل Data

اتصال یک سمت کابل Data به دیسک سخت

اتصال یک سمت کابل Data به درگاه IDE

شکل (۹-۵) درگاههای IDE0 و IDE1 و نحوه اتصال کابل Data به آن

۳-۵-۵ درگاههای SATA (Serial ATA)

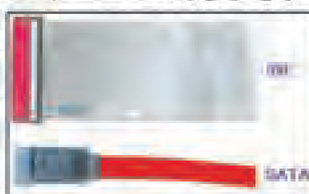
درگاه IDE یا همان PATA (Parallel ATA) مدتها در برد اصلی استفاده می‌شد اما این درگاه اشکالاتی داشت که باعث شد در گاه SATA (Serial ATA) طراحی شود.
از اشکالات درگاههای IDE می‌توان به موارد زیر اشاره کرد :

- **کابل‌های PATA فضای زیادی از محوطه داخل جعبه رایانه را اشغال می‌کرد و در نتیجه باعث می‌شد فضای کافی برای تهویه هوا وجود نداشته باشد. این مسئله برای متخصصان شرکت‌های بزرگ که همواره به دنبال بالاتر بردن سرعت قطعات و افزایش کارایی آنها هستند ایجاد مشکل می کند.**

- کابلهای **PATA** اندازه کوتاهی دارند و طول آنها از لحاظ فنی قابل افزایش نیست و همین مورد استفاده از آنها را درجعبه رایانه‌های بزرگ با مشکل مواجه می کند.
- سرعت انتقال اطلاعات در کابلهای **PATA** حداکثر ۱۳۳ مگابایت در ثانیه است.

متخصصین برای حل مشکلات فوق، سریال **ATA** یا **SATA** را پیشنهاد کردند که می‌توانند علاوه بر حل مشکلات **PATA** امکانات بیشتر را نیز برای استفاده عرضه کند.

- کابل‌های **SATA** حداکثر دارای ۷ رشته سیم می باشند و در نتیجه فضای کمتری را به نسبت کابل های **PATA** اشغال می‌کنند و مسلماً تاثیر منفی کمتری بر روی جریان هوا نیز دارند.
- کابل های **SATA** می توانند طولی معادل ۲ برابر طول یکی کابل **PATA** داشته باشند در نتیجه در جعبه رایانه‌های بزرگ هم دچار مشکل نمی شوند.
- سرعت انتقال اطلاعات در کابلهای **SATA** در حدود یک گیگابایت در ثانیه است.
- در کابل‌های **SATA** بر خلاف کابل‌های **PATA** با مشکل و پیچیدگی تنظیمات **Jumper** های دیسک سخت و درایو **CD** مواجه نمی شویم.
- تکنولوژی **SATA** بسیار منعطف می باشد و این امکان را فراهم می سازد که درایو مورد نظر را بدون نیاز به خاموش کردن رایانه به سیستم اضافه کرد.



مقایسه کابل IDE و SATA


درگاه SATA روی برد اصلی

شکل (۱۰-۵) درگاه و کابل SATA

۵-۵-۴ درگاه دیسک نرم (Floppy Port)

بر روی برد اصلی یک درگاه دیسک نرم وجود دارد که توسط کابل مخصوصی ارتباط دیسک نرم و برد اصلی بر قرار می‌شود.

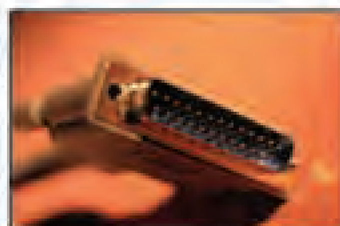


شکل (۱۱-۵) درگاه دیسک نرم (Floppy Port)

۵-۵-۵ درگاه‌های موازی (LPT Ports)

بر روی برد اصلی دو درگاه موازی که با **LPT1** و **LPT2** نمایش داده می‌شوند، قرار دارد که برای ارتباط وسایل خروجی نظیر چاپگر و یا وسایل ورودی نظیر اسکنر که امکان ارتباط با درگاه موازی را دارند، استفاده می‌شوند. این درگاه‌ها دارای ۲۵ پین هستند و به دو شکل نر و ماده وجود دارند.





شکل (۱۲-۵) درگاه موازی LPT1 بر روی برد اصلی

۵-۵-۶ درگاه‌های سریال (Com Ports)

بر روی برد اصلی دو درگاه سریال که با **Com1** و **Com2** نمایش داده می‌شوند، قرار دارد که برای ارتباط وسایلی نظیر ماوس و مودم (از نوع خارجی) استفاده می‌شود. این درگاهها دارای ۹ پین هستند و به دو شکل نر و ماده وجود دارند.





شکل (۱۳-۵) درگاههای سریال و کابل سریال

۵-۵-۷ درگاه‌های صفحه کلید

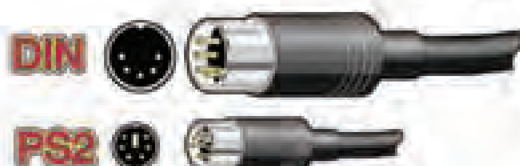
صفحه کلید از طریق یکی از دو درگاه زیر به برد اصلی متصل می‌شود :

- **درگاه DIN**

درگاه **DIN** ، ۵ پین دارد و معمولاً در بردهای قدیمی مورد استفاده قرار می‌گرفت و امروزه کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. این درگاه فقط برای اتصال صفحه کلید به رایانه طراحی شده است.

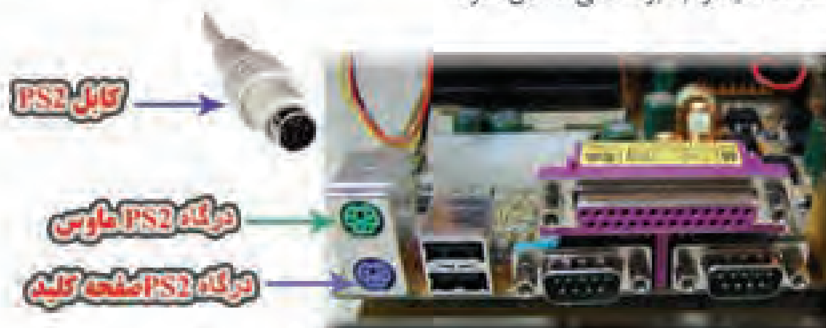
- **درگاه PS2**

درگاه **PS2** ، ۶ پین دارد ولی از نظر اندازه بسیار کوچکتر از درگاه **DIN** است که به همین علت گاهی اوقات به آن **Mini DIN** نیز می‌گویند. بر روی رایانه‌های جدید معمولاً دو درگاه **PS2** وجود دارد که یکی از آنها برای اتصال صفحه کلید و دیگری برای اتصال ماوس‌های سازگار با درگاه **PS2** است.



شکل (۱۴-۵) درگاه DIN و PS2

مبدل‌هایی برای تبدیل درگاه **DIN** به **PS2** و بالعکس وجود دارند. درصورتیکه صفحه کلید یک رایانه از نوع **PS2** باشد ولی درگاه برد اصلی از نوع **DIN** باشد (و بالعکس) ، به راحتی با استفاده از یک مبدل می‌توان صفحه کلید را به برد اصلی متصل نمود.

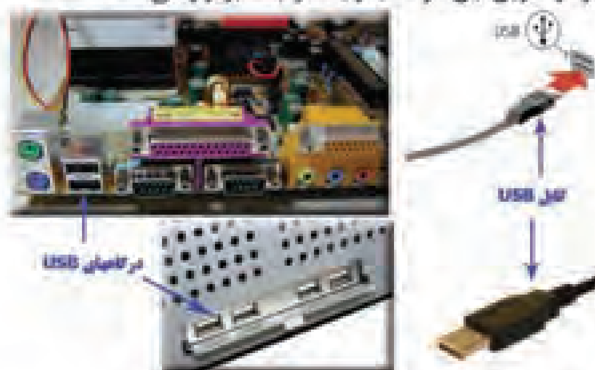


شکل (۱۵-۵) درگاه های PS2 صفحه کلید و ماوس بر روی برد اصلی.

۸-۵-۵ درگاه USB (Universal Serial Bus)

بر روی رایانه‌های جدید ، درگاه دیگری به نام **USB** وجود دارد که برای کار کردن با دستگاههای که از طریق **USB** به رایانه وصل می‌شوند پیش‌بینی شده است. امروزه اکثر دستگاهها از طریق

درگاه **USB** می‌توانند به رایانه متصل شوند. از این دستگاهها می‌توان اسکنرها ، دوربین‌های دیجیتالی و فلش دیسک‌ها را نام برد. درگاه **USB** نسبت به درگاههای دیگر رایانه سرعت بالاتری دارد و این درگاه بسیار مورد توجه سازندگان قطعات جانبی رایانه قرار گرفته است و وسایل و تجهیزات جدید اکثراً از طریق این درگاه با رایانه ارتباط برقرار می‌کنند.



شکل (۵-۱۶) درگاه USB و کابل USB

۵-۵-۹ ورودی PCMCIA

رایانه‌های قابل حمل با توجه به حجم بسیار کوچک خود، نیاز به وسایل جانبی کوچکتری دارند. اغلب رایانه‌های قابل حمل دارای یک آداپتور خاص هستند که اجازه می‌دهد وسایل سخت افزاری معروف به وسایل **PCMCIA** را به آنها وصل کنید. وسایل **PCMCIA** گرانتر از وسایل مخصوص رایانه‌های رومیزی می‌باشند. در شکل (۵-۱۷) یک کارت شبکه **PCMCA** را مشاهده می‌کنیم.



شکل (۵-۱۷) ورودی PCMCIA و کارت شبکه PCMCIA

۵-۵-۱۰ باطری پشتیبان (Backup Battery)

هر سیستم رایانه‌ای دارای مشخصات ویژه‌ای است. مشخصات سیستم را اصطلاحاً پیکربندی سیستم می‌نامند. پیکربندی سیستم شامل مشخصات دیسک‌گردان نرم و سخت و تعداد آنها ، نوع

صفحه‌کلید و غیره می‌باشد. پیکربندی سیستم در یک IC به نام **BIOS** (**Basic Input Output System**) قرار دارد. معمولاً این **IC** از نوع تکنولوژی **CMOS** است. این تکنولوژی برای ساخت **IC** هایی با خاصیت حفظ اطلاعات تا زمان رسیدن انرژی به آن بسیار مناسب است. یعنی برای حفظ اطلاعات، **BIOS** باید همواره در مدار باشد. لذا یک باطری وظیفهٔ تولید انرژی برای این مدار را به عهده دارد. در داخل رایانه یک زمان‌سنج وجود دارد که ساعت و تاریخ را در خود محاسبه و نگهداری می‌کند. هنگامی که رایانه خاموش است، باطری پشتیبان وظیفهٔ تامین انرژی این زمان‌سنج را نیز به عهده دارد.



شکل (۱۸-۵) باطری Backup

۱۱-۵-۵ جامپرها و دیپ سوئیچ‌ها (Jumper , Dip Switch)

جامپر یا اتصال ساز، به پوشش یا سیم کوچکی گفته می‌شود که برای تغییر یا تنظیم یک ویژگی در برد اصلی در نظر گرفته شده است. جامپر می‌تواند در حالت بسته یا باز باشد. دیپ‌سوئیچ‌ها نیز همانند جامپرها برای تنظیم خصوصیات برد اصلی بکار می‌روند. در واقع دیپ‌سوئیچ‌ها یک یا چند سوئیچ دوحالته هستند که در یک محفظهٔ پلاستیکی قرارگرفته‌اند و هر یک از سوئیچ‌ها را می‌توان برای تنظیم گزینه‌های برد اصلی در حالت باز یا بسته قرار داد. معمولاً بر روی برد اصلی برای تنظیم خصوصیاتی نظیر تنظیم سرعت **CPU**، فعال‌کردن یا غیرفعال‌کردن یک وسیله و ... جامپرها و دیپ‌سوئیچ‌های مختلفی در نظر گرفته شده است که نحوهٔ تنظیم آنها در دفترچهٔ راهنمای برد اصلی آمده است.

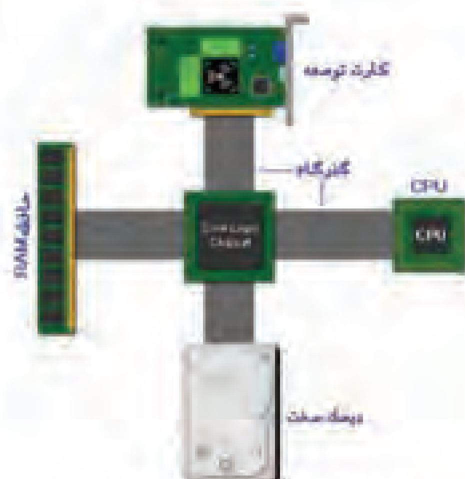


شکل (۱۹-۵) جامپر و دیپ سوئیچ



۱۲-۵-۵ گذرگاه (BUS)

به مسیرهای ارتباطی بین CPU، حافظه اصلی و دستگاههای ورودی و خروجی که برای انتقال اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرند، گذرگاه می‌گویند.



شکل (۵-۴۰) گذرگاهها ارتباط بین حافظه اصلی ، CPU و دیگر دستگاهها و کارتها را برقرار می‌کنند

گذرگاه‌ها به سه دسته تقسیم می‌شوند:

- گذرگاه داده (Data Bus)
- گذرگاه کنترل (Control Bus)
- گذرگاه آدرس (Address Bus)

۱-۱۲-۵-۵ گذرگاه داده (Data Bus)

تبادل داده‌ها بین قسمت‌های مختلف رایانه نظیر دیسک نرم و سخت، حافظه و **CPU** همواره در حال انجام است. انواع داده‌ها به صورت سیگنالهای سخت افزاری بین اجزای مختلف از طریق گذرگاه داده رد و بدل می‌شوند. گذرگاه‌ها از خطوط سخت افزاری شبیه سیم تشکیل شده است که هر رشتهٔ آن معادل یک بیت می‌باشد. گذرگاه‌ها ممکن است ۸ بیتی، ۱۶ بیتی یا ۳۲ بیتی و بیشتر باشند. هر چه تعداد خطوط گذرگاه داده بیشتر باشد، سرعت انتقال اطلاعات بیشتر است.

۲-۱۲-۵-۵ گذرگاه کنترل (Control Bus)

هماهنگی لازم بین دستگاههای ورودی و خروجی، **RAM**، **CPU** و غیره توسط **CPU** و از طریق یکسری خطوط کنترلی که بر روی برد اصلی وجود دارد، انجام می‌شود که به آنها، گذرگاه کنترل می‌گویند. هر خط کنترلی می‌تواند برای آمادگی یک واحد برای ارسال داده، دریافت آدرس، دریافت داده، اعلام خطا در یک واحد و نیز ارسال سایر سیگنالهای کنترلی بکار رود.

۳-۱۲-۵-۵ گذرگاه آدرس (Address Bus)

بر روی برد اصلی خطوطی به نام گذرگاه آدرس وجود دارد که به حافظه‌های اصلی و جانبی مانند دیسک نرم، دیسک سخت، **RAM**، **ROM** و غیره متصل است و انتقال آدرس کلیهٔ داده‌ها را بعهده

دارد. در هنگام درخواست یک داده از یک وسیله، **CPU** آن وسیله را با سیگنال کنترلی توسط خطوط کنترل آگاه می‌کند، سپس آدرس مورد نظر را توسط خطوط آدرس به آن وسیله می‌رساند. پس از آن داده مورد نظر توسط آن وسیله روی خطوط داده قرار می‌گیرد و در نهایت **CPU** عملیات پردازش را بر روی داده انجام می‌دهد. هر چه تعداد خطوط آدرس بیشتر باشد ، اندازه حافظه‌ای که ریزپردازنده قادر به آدرس‌دهی است بیشتر خواهد شد.

۵-۵-۱۳ سرعت زمان‌سنج (Clock Speed)

زمان‌سنج در رایانه ، مدار الکترونیکی است که نوسانات الکترونیکی را برای هماهنگ کردن کار قسمتهای مختلف رایانه تولید می‌کند.

سرعت زمان‌سنج عبارتست از تعداد نوسانات الکترونیکی که در یک ثانیه تولید می‌شود. هر نوسان در زمان‌سنج رایانه یک سیکل نامیده می‌شود و سرعت زمان‌سنج بر حسب مگاهرتز (**MHZ**) یا میلیون سیکل در ثانیه اندازه‌گیری می‌شود. سرعت زمان‌سنج تعیین می‌کند که **CPU** با چه سرعتی می‌تواند **دستورالعمل‌های پایه** مثل جمع کردن دو عدد را اجرا کند. وقتی می‌گویند سرعت **CPU**، ۵۰۰ مگاهرتز است یعنی این **CPU** قادر است تا ۵۰۰ میلیون دستورالعمل پایه را در یک ثانیه اجرا کند. در حال حاضر سرعت **CPU** رایانه‌های شخصی تا **3000MHZ** (یا **3GHZ**) افزایش یافته است یعنی رایانه‌های امروزی قادرند چند میلیارد دستورالعمل پایه را در یک ثانیه انجام دهند. برای تعیین سرعت زمان‌سنج رایانه، بر روی برد اصلی قسمتی را در نظر می‌گیرند که در این قسمت جامپرهای مخصوصی وجود دارند که با توجه به مدل و سرعت **CPU** و مطابق با دستورالعمل دفترچه راهنمای برد اصلی تنظیم می‌شوند.

۵-۶ جعبهٔ رایانه(Case)

برد اصلی و تمام کارتها، درایو دیسک نرم، درایو دیسک سخت، درایو **CD**، منبع تغذیه، کابلها، سیم‌های برق و غیره، همگی در جعبهٔ رایانه و در محل‌های مخصوص خود قرار می‌گیرند. گاهی به جعبه رایانه یا **Case** ، « واحد سیستم » **(System Unit)** نیز می‌گویند.

جعبه‌های رایانه از لحاظ ظاهر به چهار دسته تقسیم بندی می‌شوند :

- **رومیزی یا خوابیده (Desktop)**

این جعبه‌ها که بیشتر در رایانه‌های قدیمی بکار می‌رفتند به صورت یک مکعب افقی می‌باشند و می‌توان صفحهٔ نمایش را بر روی آنها قرار داد.

- **برج کوتاه (Mini Tower)**

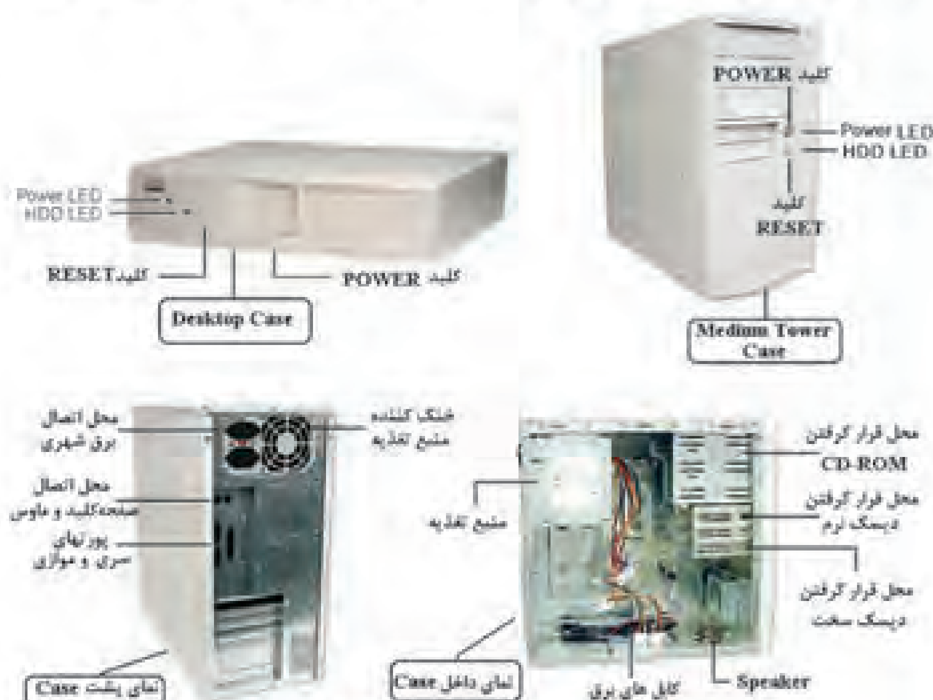
این جعبه‌ها به صورت یک مکعب عمودی کوتاه بوده و در رایانه‌های شخصی مورد استفاده قرار می‌گیرند. حجم داخلی این جعبه‌ها معمولاً کم بوده و فقط برای نصب یک **CD-ROM**، یک دیسک سخت و یک دیسک نرم جا دارد و برای نصب وسایل جانبی مثل **CD-Recorder**، **Optical Drive** و ... جا ندارد.

- **برج متوسط (Medium Tower)**

این جعبه‌ها به صورت یک مکعب عمودی متوسط بوده و امروزه در اکثر رایانه‌های شخصی مورد استفاده قرار می‌گیرد. حجم داخلی این جعبه‌ها به اندازه‌ای هست که به توان چند وسیله جانبی اضافی نظیر **CD-Recorder** و **Optical Drive** بر روی آنها نصب نمود.

- **برج کامل (Full Tower)**

این جعبه‌ها به صورت یک مکعب عمودی بلند بوده و بیشتر برای رایانه‌های سرویس دهنده شبکه **(Server)** و رایانه‌های خاص استفاده می‌شوند. درون این جعبه‌ها می‌توان چندین دیسک سخت و وسایل اضافی دیگر نصب نمود. ارتفاع این جعبه‌ها در حدود ۲ برابر جعبه‌های **Mini Tower** است.



شکل (۴-۲۱) انواع جعبه‌های رایانه و اجزای آن

هر جعبه رایانه در درون خود یک منبع تغذیه یا **Power Supply** دارد. این منبع تغذیه، وظیفه تبدیل ولتاژ برق شهر(AC) به برق مستقیم (DC) را بعهده دارد و توسط کابل مخصوصی برق مستقیم (۱۲ولت و ۵ ولت) را به برد اصلی انتقال می‌دهد. مهمترین ویژگی منبع تغذیه توان آن است که معمولاً بر حسب وات بیان می‌شود. منبع تغذیه‌ها معمولاً از ۲۰۰ وات تا ۴۰۰ وات ساخته می‌شوند.



شکل (۲۳-۵) منبع تغذیه یا Power Supply

معمولاً در جلوی جعبه رایانه اجزاء زیر دیده می‌شوند :

- **دکمه (ON/OFF) Power**

برق ورودی رایانه را قطع و وصل می‌کند.

- **دکمه Reset**

رایانه را بدون قطع برق، مجدداً راه‌اندازی می‌کند.

- **چراغ دیسک سخت (HDD LED)**

یک دیود نوری است که وضعیت فعالیت دیسک سخت را با روشن و خاموش شدن نشان می‌دهد.

- **چراغ Power (Power LED)**

چراغ **Power** یک دیود نوری است که وضعیت روشن یا خاموش بودن رایانه را نشان می‌دهد.

۵-۷ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

Expansion cards allow you to add more capabilities to a computer. You can also use expansion cards to replace a component of a computer that breaks, like a modem. Expansion cards plug into expansion slots on a computer's motherboard.

A computer talks to its expansion cards—and everything else on the motherboard—through its *bus*. A computer's bus is an electronic pathway that carries information between devices in a computer. Two factors determine how information flows through the bus: the *bus width* and the *bus speed*.

- **Bus Width**

  The bus width determines how many "lanes" there are on a computer's electronic highway. Actually, the bus width isn't measured in lanes, but in *bits*. The wider the bus, the more information can travel across it at the same time.

- **Bus Speed**

  The bus speed determines how fast information can travel through the bus. The higher the bus speed, the faster information can travel through it. Bus speed is measured in MHz.

As if this weren't confusing enough there are several bus types out there. They include:

- **ISA**

  The *Industry Standard Architecture (ISA)* is the original, slowest, and oldest type of bus.The ISA bus has a width of 16 bits and a speed of 8 MHz. The ISA bus is going the way of dinosaurs and is no longer found on new computers.

- **PCI**

  The *Peripheral Component Interconnect (PCI)* bus is the main bus found in newer computers. The PCI bus can have a width of 32 or 64 bits. The PCI bus supports *Plug and Play*, which lets you add new devices to a computer without a complicated installation process.

- **AGP**

  An *Accelerated Graphics Port (AGP)* is a blazingly fast bus that is currently only used for video cards. The AGP port has a width of 64 bits and supports Plug and Play.

۱) کارتهای توسعه چه کاربردی دارند؟

۲) رایانه چگونه با کارتهای توسعه ارتباط برقرار می‌کند؟

۳) **bus** چیست؟ مفهوم پهنا و سرعت **Bus** را شرح دهید.

۴) انواع **bus** را نام برده و خصوصیات و کاربرد هریک را شرح دهید. کدام نوع از **bus** خاصیت **Plug and Play** دارد؟



AC — برق شهر

Address BUS — گذرگاه آدرس

AGP — مخفف عبارت Accelerated Graphics Port ، اسلات مخصوص کارتهای گرافیکی AGP است.

Backup — پشتیبان

Backup Battery — باطری پشتیبان

BIOS — مخفف عبارت Basic Input Output System ، پیکربندی سیستم و هر آنچه که سیستم برای راه‌اندازی سخت افزارها نیاز دارد در این IC نگهداری می‌شود.

BUS — گذرگاه ، مجموعه‌ای از خطوط سخت‌افزاری که برای انتقال اطلاعات بین CPU ، حافظه اصلی و دستگاههای ورودی و خروجی استفاده می‌شوند.

Case — جعبه رایانه

Clock Speed — سرعت زمان‌سنج

Control BUS — گذرگاه کنترل

COM Ports — درگاههای COM

Data BUS — گذرگاه داده

DIMM — مخفف عبارت Dual inline memory module ، نوعی حافظه RAM

Dip Switch — مخفف عبارت Dual inline package switch ، یک یا چند سوئیچ دو حالته که در محفظه پلاستیکی قرار می‌گیرد و برای تنظیمات سخت افزاری برد اصلی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

Desktop Case — جعبه رایانه رومیزی یا خوابیده

DC — برق مستقیم

External — خارجی

Floppy Port — درگاه دیسک نرم

Full Tower Case — جعبه رایانه برج کامل

HDD LED — چراغ دیسک سخت

IDE Ports	درگاه‌های IDE ، درگاه‌هایی که برای اتصال دیسک سخت مورد استفاده قرار می‌گیرد.
Internal	داخلی
ISA Slot	شیار ISA ، مخفف عبارت Industry Standard Architecture
Jumper	اتصال‌ساز
LPT Ports	درگاه‌های LPT
Mainboard	برد اصلی ،
Medium Tower Case	جعبه رایانه برج متوسط
Mini Tower Case	جعبه رایانه برج کوتاه
Motherboard	برد مادر
OFF	خاموش
ON	روشن
PCI Slot	شیار PCI ، مخفف عبارت Peripheral Computer Interconnect
Power	توان ، به جریان برقی گفته می‌شود که برای روشن کردن رایانه نیاز است.
Power LED	چراغ Power
Power Connector	اتصال Power
Power Supply	منبع تغذیه
PCMCIA	شیاری است که برای اتصال وسایل جانبی به رایانه‌های کیفی مورد استفاده قرار می گیرد ، مخفف عبارت Personal Computer Memory Card International Association
Reset	دکمه‌ای که رایانه را بدون قطع برق، مجدداً راه‌اندازی می‌کند.
RIMM	مخفف عبارت Rambus inline memory module ، نوعی حافظه RAM
SIMM	مخفف عبارت Single inline memory module ، نوعی حافظه RAM
Slot	شیار ، شکاف
Slot1	شیاری مخصوص برای نصب CPUهای سازگار با Slot1 بر روی برد اصلی
USB Port	درگاه USB
ZIF	سوکتی مخصوص برای نصب CPUهای سازگار با ZIF بر روی برد اصلی، مخفف عبارت Zero Insertion Force Socket

 تمرین

۱ - به کارگاه رایانه مراجعه کرده و یک برد اصلی از مربی تحویل بگیرید. سپس محل نصب CPU و نوع آن، محل نصب RAM و نوع آن ، محل نصب کارت گرافیک و نوع آن ، تعداد اسلاتهای PCI ، محل نصب کابل صفحه کلید و نوع آن ، محل نصب کابل ماوس و نوع آن، محل نصب دیسک سخت و نوع درگاه آن و باطری پشتیبان را پیدا کنید.

۲ - بر روی برد اصلی یک جامپر یا دیپ سوییچ پیدا نمایید.

۳ - مدل برد اصلی و نوع Chipset آن را مشخص کنید.

 آزمون تشریحی

۱ - برد اصلی چیست؟

۲ - محل قرارگرفتن CPU بر روی برد اصلی چند نوع است؟ نام ببرید.

۳ - انواع اسلات‌های RAM را نام ببرید و خصوصیات آنها را توضیح دهید.

۴ - خصوصیات اسلات‌های PCI Express ، AGP ، PCI ، ISA و کاربرد آنها را توضیح دهید.

۵ - انواع گذرگاهها را نام برده و یکی را به دلخواه شرح دهید.

۶ - باطری پشتیبان چیست و چه کاربردی دارد؟

۷ - انواع جعبه‌های رایانه را نام ببرید.

 آزمون چهارگزینه‌ای

۱ - محل نصب **CPU** کدامیک از موارد زیر است :

الف ـ **Slot1**   ب ـ سوکت **ZIF**

ج ـ **CPU Port**   د ـ الف و ب

۲ - محل نصب **RAM** کدامیک از موارد زیر است ؟

الف ـ اسلات **DIMM**   ب ـ اسلات **SIMM**

ج ـ اسلات **RIMM**   د ـ همه موارد

۳ - اسلات **ISA** چند بیتی است ؟

الف ـ ۱۶ بیتی   ب ـ ۳۲ بیتی   ج ـ ۶۴ بیتی   د ـ الف و ب

۴ - اسلات **PCI** چند بیتی است ؟

الف ـ ۱۶ بیتی   ب ـ ۳۲ بیتی   ج ـ ۶۴ بیتی   د ـ ب و ج

۵ - System Unit یا واحد سیستم همان ..... است.

الف - CPU ب - RAM ج - Case د - Input Devices

۶ - برای اتصال ماوس (Mouse) به رایانه از درگاه ــــــ و برای اتصال چاپگر از درگاه ــــــ استفاده می‌کنیم.

الف - موازی - سریال ب - سریال - سریال

ج - موازی - موازی د - سریال - موازی

۷ - کدام گزینه مسیرهای ارتباطی بین CPU با حافظه اصلی و دستگاه‌های ورودی - خروجی را برقرار می‌کند؟

الف - گذرگاه (Bus) ب - شکافها (Slot)

ج - اتصال دهنده (Jumper) د - درگاه (Port)

۸ - گذرگاهها به چند دسته تقسیم می شوند؟

الف - به دو دسته : گذرگاه داده - گذرگاه آدرس

ب - به سه دسته : گذرگاه داده - گذرگاه آدرس- گذرگاه کنترل

ج - به چهار دسته: گذرگاه (ورودی - خروجی - کنترل - آدرس)

د - به پنج دسته: گذرگاه (ورودی - خروجی - کنترل - آدرس - حافظه)

۹ - عملکرد اسلات AGP در رایانه‌های جدید چیست ؟

الف - معمولاً سیاه رنگ بوده و کارت صدا و مودم بر روی آن نصب می شود.

ب - معمولاً سفید رنگ بوده و کارت تقویت صدا روی آن نصب می شود.

ج - معمولاً قهوه‌ای رنگ است و مخصوص کارتهای گرافیکی است.

د - گزینه ب و ج درست است.

۱۰ - فرق اسلات ISA و PCI چیست ؟

الف - اسلات ISA ، ۱۶ بیتی است ولی PCI ، ۶۴ بیتی و سرعتش بالاتر از ISA است.

ب - هر دو اسلات یکسان است فرقی ندارند.

ج - اسلات PCI ، ۱۶ بیتی است ولی ISA ، ۶۴ بیتی است.

د - اسلات PCI برای صدا است ولی ISA برای مودم است.

۱۱ - برای برقراری ارتباط دیسک سخت با برد اصلی از کدام درگاه استفاده می‌شود؟

الف - درگاه موازی ب - درگاه سری ج - درگاه IDE د - درگاه ISA

فصل ششم

شناخت کارتهای توسعه و انواع آن

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ☑ کاربرد و محل نصب کارت گرافیک را بیان کند.
- ☑ کاربرد و محل نصب کارت تلویزیون را بیان کند.
- ☑ کاربرد و محل نصب کارت صدا را بیان کند.
- ☑ کاربرد و محل نصب کارت مودم را بیان کند.
- ☑ کاربرد و محل نصب کارت کپچر را بیان کند.
- ☑ کاربرد و محل نصب کارت شبکه را بیان کند.

زمان نظری : ۲ ساعت

زمان عملی : ۴ ساعت

همانطور که در فصل گذشته مشاهده کردیم بر روی برد اصلی شکافهای ویژه‌ای به نام اسلات(Slot) قرار دارد که کارتهای توسعه مختلفی بر روی آن نصب می‌شوند. در این فصل با تعدادی از مهمترین کارتهای توسعه آشنا می‌شویم.

۶-۱ کارت گرافیک (Graphic Card)

این کارت برای ارتباط رایانه با صفحهٔ نمایش، بر روی برد اصلی نصب می‌شود که گاهی به آن کارت **VGA** نیز گفته می‌شود. کارتهای گرافیکی قدیمی بر روی اسلات **ISA** و **PCI** و کارتهای گرافیکی جدید بر روی اسلات **AGP** نصب می‌شوند. کارتهای گرافیکی جدیدتر در اسلات **PCI Express** نصب می‌شوند. کارتهای گرافیک معمولاً دارای نوعی **RAM** داخلی (در اندازه‌های **64MB** ، **128MB** ، **256MB** ، **512MB** یا بیشتر) هستند که باعث افزایش سرعت پردازش عملیات گرافیکی و وضوح بالاتر تصاویر صفحهٔ نمایش می‌گردند. برخی از کارت‌های جدید و گرانتر، دارای خروجی و ورودی‌های مخصوص ویدیویی، برای کاربران حرفه‌ای هستند.



شکل (۱-۶) انواع کارت گرافیک PCI و AGP

در بعضی از بردهای اصلی ، کارت گرافیک به صورت یک تراشه بر روی برد اصلی قرار داده شده است. اصطلاحاً می‌گویند کارت گرافیک بر روی برد اصلی به صورت **Onboard** است.

۶-۲ کارت تلویزیون (TV Card)

کارت تلویزیون (**TV Card**) یا کارت تیونر (**Tuner Card**) یکی از کارت‌های توسعه در رایانه‌های شخصی است که به‌وسیله آن می‌توان برنامه‌های شبکه‌های آنالوگ تلویزیونی و رادیویی را در یافت کرده و بر روی مانیتور رایانه پخش نمود. کارت تلویزیون معمولاً در اسلات **PCI** نصب می‌شود. مدل‌های جدیدتری از کارت تلویزیون تولید شده است که **External** بوده و از طریق درگاه **USB** به رایانه متصل می‌شود.

اکثر کارتهای تلویزیون قابلیتهای زیر را دارند :

- **امکان جستجوی خودکار کانالهای تلویزیونی**
- **امکان ضبط تصاویر تلویزیونی به فرمت ویدیویی (avi ، Mpeg1 ، Mpeg2 یا VCD) در حافظه جانبی**
- **امکان برنامه ریزی برای ضبط تصاویر کانال مشخص در زمان مشخص**
- **امکان گرفتن عکس از هر تصویر فیلم**
- **دارای ورودی های صدا و تصویر برای ضبط تصاویر از هر منبع ویدیویی (Video Capture)**
- **قابلیت عقب کشیدن یا تکرار یک صحنه در تصاویر زنده تلویزیونی (Time-Shift)**
- **امکان پخش همزمان تصاویر دو یا چند شبکه بصورت تصویر در تصویر (PIP)**
- **کنترل از راه دور (Remote Control)**
- **پشتیبانی از سیستم های تلویزیونی PAL / SECAM و NTSC**



شکل (۲-۶) کارت تلویزیون ، کنترل از راه دور و درگاههای کارت تلویزیون

۶-۳ کارت کپچر ویدیو (Video Capture Card)

هر کارتی که امکان تبدیل سیگنالهای ویدیویی آنالوگ به دیجیتال را داشته باشد را اصطلاحاً کارت کپچر ویدیو می‌گویند.

همانطور که می‌دانیم فیلم‌های قدیمی بر روی نوارهای مغناطیسی (مثلاً VHS) به صورت آنالوگ ضبط و پخش می‌شد ولی امروزه اکثر فیلم ها به صورت دیجیتال بر روی **CD** یا **DVD** ضبط می‌شوند. کارت کپچر ویدیو این فیلم ها را به صورت آنالوگ در درگاههای ورودی خود دریافت کرده و به صورت یک فایل تصویری با فرمت های **AVI** ، **Mpeg1/Mpeg2** یا **VCD** تبدیل می‌کند. کارت کپچر معمولاً در اسلات **PCI** و در بعضی از مدل‌ها در اسلات **AGP** نصب می‌شود.



شکل (۳-۶) تبدیل فیلم های آنالوگ به فیلم دیجیتال به کمک رایانه (Capture)

بعضی از کارتها نظیر کارت تلویزیون یا بعضی از کارتهای گرافیک امکان کپچر کردن را دارند ولی کارتهای کپچر ویدیو یا ماجول‌های سخت افزاری که در آنها دیده شده است ، عملیات تبدیل را با کیفیت بالاتر و سرعت بسیار بیشتر انجام می‌دهند.

مثلاً در کارتهای گرافیک که امکان کپچر کردن دارند، بخشی از عملیات تبدیل و فشرده سازی فیلم توسط نرم افزار و با استفاده از CPU رایانه انجام می‌شود به همین علت سرعت تبدیل یک ساعت فیلم در آنها گاهی چندین ساعت زمان می‌برد در صورتیکه عملیات تبدیل در کارت کپچر ویدیو به صورت همزمان انجام می‌شود.



شکل (۴-۶) نمونه‌ای از کارت کپچر ویدیو

کارتهای حرفه‌ای تری هم در این زمینه وجود دارد که به کارتهای مونتاژ معروف هستند و امکانات بیشتری نسبت به کارتهای کپچر دارند. این کارتها چندین ورودی و خروجی داشته و امکان مونتاژ حرفه‌ای فیلم‌ها را فراهم می‌کنند.

نکته : کارت ویدیو (Video Card) چیست؟

کارت ویدیو اصطلاحی عمومی است که به کارت گرافیک ، کارت تلویزیون، کارت کپچر ، ... یا هر کارتی که امکان پخش یا ضبط تصاویر ویدیویی را امکان پذیر می‌سازد ، اطلاق می‌شود.

۶-۴ کارت صدا (Sound Card)

این کارت برای پخش و ضبط مناسب صدا بکار می‌رود و پس از نصب آن بر روی برد اصلی، میکروفن و بلندگوها به آن متصل می‌شوند. معمولاً دستهٔ بازی (**Joystick**) را نیز به خروجی مخصوصی در کارتهای صوتی نصب می‌کنند. مهم‌ترین ویژگی این کارتها ، قدرت و کیفیت صدای تولید شده و امکانات ویژهٔ ویرایش فایل‌های صوتی است. کارتهای صدای قدیمی بر روی اسلات **ISA** نصب می‌شدند ولی کارتهای صدای جدید بر روی اسلات **PCI** نصب می‌شوند. در بیشتر بردهای اصلی جدید کارت صدا روی برد از قبل طراحی شده است و نیازی به قرار دادن کارت صدا بر روی برد نیست. (اصطلاحاً می‌گویند کارت صدا **Onboard** است)



شکل (۵-۶) کارت صدا و اجزای آن

۶-۵ کارت مودم (Modem Card)

مودم وسیله‌ای است که امکان ارتباط رایانه را با رایانه‌های دیگر، شبکه‌های رایانه‌ای و ... از طریق خط تلفن برقرار می‌کند و برای استفاده از اینترنت، دریافت و ارسال فاکس و کارهای مشابهٔ آن کاربرد دارد. مودم‌ها در دو نوع خارجی (**External**) و داخلی (**Internal**) عرضه می‌شوند. نوع خارجی آن از طریق پورت سریال به رایانه متصل می‌شود که دارای کیفیت ارتباطی بهتر و قیمت بالاتری است و نوع داخلی آن که به کارت فاکس مودم مشهور است از طریق یکی از اسلات‌های **ISA** و **PCI** بر روی برد اصلی نصب می‌شود که نسبت به نوع خارجی قیمت و کیفیت کمتری دارد.



شکل (۶-۶) مودم خارجی و داخلی و اجزای آن

مودم‌های خانگی امروزی دارای سرعتهایی تا ۵۶۰۰۰ بیت در ثانیه می‌باشند. هرچه سرعت مودم بالاتر باشد، امکان برقراری ارتباط سریعتر وجود دارد.

۶-۶ کارت شبکه (Network Card)

از این کارت برای ارتباط رایانه با سایر رایانه‌ها در شبکهٔ رایانه‌ای استفاده می‌شود. این کارتها در دو نوع **ISA** و **PCI** و با سرعتهای ۱۰ مگابایت در ثانیه ، ۱۰۰ مگابیت در ثانیه و یک گیگابایت در ثانیه به بازار عرضه می‌شوند. برای اتصال رایانه به شبکه از سوکت و کابل مخصوص شبکه استفاده می‌شود. کارت شبکه بی‌سیم **(Wireless Network Card)** نوع دیگری از کارت شبکه است که به جای استفاده از کابل ، از امواج رادیویی و از طریق آنتن متصل به کارت با شبکه ارتباط برقرار می‌کند. (با انواع کابل شبکه و شبکه‌های بی‌سیم در پیمانه مهارتی **اطلاعات و ارتباطات** آشنا می‌شویم)



شکل (۶-۷) کارت شبکه معمولی و کارت شبکه بی‌سیم

امروزه در اکثر بردهای اصلی ، کارت شبکه به صورت یک تراشه بر روی برد اصلی قرار داده شده است و نیازی به نصب کارت شبکه نیست. همچنین در اکثر رایانه‌های کیفی یا روپایی نیز کارت شبکه بی‌سیم وجود دارد.

۶-۷ محل نصب اجزاء و قطعات رایانه

همانطور که مشاهده کردیم هر یک از قطعات و وسایل رایانه بوسیله درگاهها یا شیارهای مختلف بر روی برد اصلی نصب می‌شوند و یا به نوعی به آن متصل می‌شوند در جدول (۶-۱) محل نصب اجزاء و قطعات رایانه مشخص شده است.

قطعه یا وسیله		محل نصب
نام فارسی	نام انگلیسی	
ریزپردازنده	Microprocessor ، CPU	ZIF یا Slot1
حافظه اصلی	RAM	اسلات‌های SIMM ، DIMM و RIMM
دیسک گردان دیسک نرم	Floppy Disk Drive	درگاه مخصوص Floppy
دیسک گردان دیسک سخت	Hard Disk Drive	درگاههای IDE0 ، IDE1 و SATA
دیسک گردان دیسک فشرده	CD-ROM Drive	درگاههای IDE0 ، IDE1 و SATA
دیسک گردان دیسک ویدیویی دیجیتال	DVD Drive	درگاههای IDE0 ، IDE1 و SATA
کارت گرافیک	Graphic Card , VGA	اسلات‌های ISA ، PCI ،AGP و PCIe
کارت تلویزیون	TV Card, Tuner Card	اسلات PCI ، درگاه USB
کارت کپچر	Capture Card	اسلات PCI ، اسلات AGP
کارت صدا	Sound Card	اسلات‌های ISA و PCI
کارت مودم داخلی	Modem Internal	اسلات‌های ISA و PCI
مودم خارجی	External Modem	درگاههای COM1 ، COM2 و USB
صفحه کلید	Keyboard	درگاههای DIN ، PS2 و USB
ماوس	Mouse	درگاههای COM1 ، COM2، PS2 و USB
دستهٔ بازی	Joystick	به ورودی مخصوص در کارت صدا
اسکنر	Scanner	USB یا به کارت مخصوص اسکنر
میکروفن	Microphone	ورودی Mic کارت صدا
دوربین وب	Web Cam	درگاه USB
فلش دیسک	Flash Disk	درگاه USB
صفحه نمایش	Monitor	به ورودی کارت گرافیک
چاپگر	Printer	درگاههای LPT1 ، LPT2 و USB
رسام	Plotter	درگاههای LPT1 ، LPT2 و USB
بلندگو	Speaker	ورودی Line in کارت صدا

جدول (۱-۶) محل نصب اجزاء و قطعات رایانه

۶-۸ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

A graphics card is an expansion card that plugs into a computer's motherboard and is responsible for all the text and pretty images that appear on your computer's monitor. Many computers don't have a graphics card at all—all the video capabilities are instead built into the computer's motherboard.
Graphics cards come in many models and prices. More expensive graphics cards are faster and can display more complex, 3D graphics—something especially useful if you're into computer games. Here are the basics about graphic cards:

- **Screen Resolution**

  Resolution has to do with how much information can fit on the computer screen. Obviously you can't adjust how large or small your computer's monitor is (without buying a new one that is), but you can make all the images on your screen larger or smaller so you can see more information at once. You can adjust the screen resolution to suit your needs and preferences.

- **Color Depth**

  Color depth is the number of colors that are displayed on the screen at once. So why would you want to change the number of colors displayed on your screen? Perhaps you want to use higher color depth settings to make videos and photographs more realistic. Or some finicky games also require you to use a specific color depth.

- **Graphics Card Memory**

  Graphics cards have their own memory, or RAM, just like a computer. You'll need more memory to display higher screen resolutions and color depths. Video cards can have anywhere from 1 MB all the way up to 512 MB of memory. If you're buying a new computer, make sure it has at least 128 MB of memory.

- **3D Graphics Accelerator**

  A 3D graphics accelerator card has its own CPU that is used to create 3D graphics. If you're even considering playing games on your computer, you should have a 3D graphics accelerator card, as most newer games require one.

۶) کارت گرافیک چه کاری انجام می‌دهد؟

۷) خاصیت وضوح تصویر (**Screen Resolution**) را شرح دهید.

۸) حافظه کارت گرافیک چیست؟ رابطه حافظه کارت گرافیک و وضوح تصویر چیست؟

۹) حداقل میزان حافظه کارت گرافیک چقدر توصیه شده است؟

۱۰) شتاب دهنده گرافیک سه بعدی (**3D Graphics Accelerator**)چیست؟ چه کاربردی دارد؟



Graphic Card	کارت گرافیک
Modem	مخفف عبارت modem/demodulator ، وسیله‌ای ارتباطی که به یک رایانه امکان می‌دهد تا اطلاعات را از طریق خط تلفن استاندارد انتقال دهد.
Modem Card	کارت مودم
Network Card	کارت شبکه
Onboard	نصب شده بر روی برد ، اصطلاحاً به تراشه‌ای می‌گویند که بر روی برد اصلی نصب شده باشد.
Sound Card	کارت صوتی ، کارت صدا
TV Card	کارت تلویزیون
Video Capture Card	کارت کپچر ویدیو
Video Card	کارت ویدیو



تمرین

۱ - در کارگاه رایانه ، ورودی‌ها و خروجی های یک کارت گرافیک را بررسی کنید و نام هر یک را بیان کنید.

۲ - ورودی‌ها و خروجی های کارت تلویزیون را مشخص نمایید.

۳ - یک کارت توسعه را بر روی اسلات مخصوص آن روی برد اصلی جا بزنید.

۴ - یک مودم خارجی و یک مودم داخلی را از نظر پورتهای ورودی و خروجی مقایسه کنید. بررسی کنید چراغهای موجود بر روی مودم خارجی چه چیزی را نمایش می‌دهند؟

۵ - یک نمونه کارت شبکه و کابل مخصوص آن را از مربی گرفته و نحوه اتصال کابل شبکه به آن را بررسی نمایید.

 آزمون تشریحی

۱ - Graphic Card چیست؟ انواع آن را نام ببرید.

۲ - Sound Card چیست و در چه محلی نصب می‌شود؟

۳ - Modem Card چیست و در چه محلی نصب می‌شود؟

۴ - Network Card چیست و در چه محلی نصب می‌شود؟

۵ - TV Card چیست و چه امکاناتی دارد؟

۶ - Capture Card چیست و چه کاربردی دارد؟

۷ - Video Cardچیست ؟

 آزمون چهارگزینه‌ای

۱ - اسلات **AGP** برای نصب چه کارتی مورد استفاده قرار می‌گیرد ؟

الف ـ کارت **VGA** ب ـ کارت **Sound**

ج ـ کارت **Modem** د ـ هر سه گزینه

۲ - انواع کارت‌های گرافیک در کدام یک از اسلات‌های زیر قابل نصب هستند ؟

الف ـ **ISA** ب ـ **PCI** ج ـ **AGP** د ـ هر سه گزینه

۳ - کدامیک از کارتهای زیر ارتباط رایانه با خط تلفن را بر قرار می‌کند؟

الف ـ کارت گرافیک ب ـ کارت مودم

ج ـ کارت صدا د ـ کارت تلفن

۴ - کدامیک از کارتهای زیر امکان تبدیل سیگنالهای آنالوگ ویدیویی به دیجیتال را دارد؟

الف ـ کارت کپچر ب ـ کارت تلویزیون ج ـ کارت **AGP** د ـ گزینه الف و ب

۵ - کدامیک از کارتهای زیر را کارت تیونر می‌گویند؟

الف ـ کارت کپچر ب ـ کارت تلویزیون ج ـ کارت گرافیک د ـ کارت صدا

۶ - کدامیک از کارتهای زیر امکان پخش تصاویر آنالوگ تلویزیونی را دارد؟

الف ـ **Capture Card** ب ـ **Tuner Card** ج ـ **VGA Card** د ـ **Sound Card**

۷ - کارت شبکه ، چند نوع است و سرعت آنها چقدر است ؟

الف ـ دو نوع ، **IDE0** و **IDE1** و سرعتهای آنها ۱۰۰ مگابیت در ثانیه است.

ب ـ دو نوع ، **ISA** و **PCI** و سرعتهای آنها تا یک گیگابیت در ثانیه است.

ج ـ سه نوع ، **ISA** ، **PCI** ، **IDE** و سرعت تا ۱۰۰ مگابیت در ثانیه است.

د ـ سه نوع ، **ISA** ، **PCI** ، **IDE** و سرعت آنها تا یک گیگابیت در ثانیه است

فصل هفتم

انتخاب رایانه

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ☑ معیارهای کلی انتخاب هر یک از قطعات سخت افزاری تشکیل دهنده رایانه شخصی را بیان کند.
- ☑ نیازهای یک کاربر معمولی را در استفاده از رایانه بیان کند.
- ☑ معیارهای انتخاب رایانه برای کاربران معمولی را شرح دهد.
- ☑ معیارهای انتخاب رایانه برای کارهای گرافیکی را شرح دهد.
- ☑ معیارهای انتخاب رایانه برای کاربران حرفه‌ای را شرح دهد.
- ☑ کاربردهای رایانه‌های کیفی یا رویایی را بیان کند.
- ☑ معیارهای اصلی انتخاب رایانه‌های کیفی یا رویایی را شرح دهد.

زمان نظری : ۰/۵ ساعت

زمان عملی : ۰/۵ ساعت

۱-۷ انتخاب رایانه

در هنگام خرید رایانه ، باید به پارامترهای زیادی توجه کرد تا رایانه خریداری شده متناسب با نیازهای شخص خریدار باشد.
برای خرید رایانه باید قطعات زیر را خریداری کرده و سپس آنها را مونتاژ کنیم. (اصطلاحا به این کار، اسمبل کردن رایانه می‌گویند)

- **پردازنده (CPU)**

پردازنده مهمترین قطعه رایانه است که باید سرعت ، میزان حافظه پنهان (**Cache**) و بطور کلی قدرت پردازش آن مطابق نیاز کاربر باشد. همانطور که اشاره شد پردازنده‌های موجود در بازار توسط دو شرکت **Intel** و **AMD** تولید می‌شوند که با توجه به نوع کاربرد و بودجه مصرف کننده یکی از محصولات این دو شرکت قابل انتخاب است.

- **حافظه اصلی (RAM)**

پس از پردازنده ، میزان حافظه **RAM** یکی از پارامترهای اصلی در خرید رایانه است. از دیگر خصوصیات **RAM** می‌توان به نوع اسلات **RAM** و سرعت آن اشاره کرد. که این دو پارامتر می‌باید با خصوصیات برد اصلی سازگاری داشته باشند.

- **برد اصلی (Mainboard یا Motherboard)**

همیشه باید بین **Mainboard** و **CPU** انتخاب شده سازگاری وجود داشته باشد. در دفترچه راهنمای هر **Mainboard** اطلاعات کاملی در مورد **CPU** هایی که توسط این **Mainboard** پشتیبانی می‌شوند درج شده است. **Mainboard** در واقع یکی از گرانترین و اصلی‌ترین قطعات رایانه است که معمولا به همراه **CPU** با هم انتخاب می‌شوند. از خصوصیات **Mainboard** می‌توان به تعداد و نوع اسلاتهای **RAM** ، تعداد اسلات‌های **PCI** ، تنوع درگاه‌ها برای دیسک سخت ، تعداد و نوع چیپ های داخلی (کارت گرافیک ، کارت شبکه ، کارت صدا ، ...) اشاره کرد.

- **کارت گرافیک (VGA)**

با توجه به نیازهای کاربر باید کارت گرافیک متناسب را انتخاب کرد. در بعضی از بردهای اصلی ، کارت گرافیک به صورت **Onboard** وجود دارد و نیازی به خرید جداگانه کارت گرافیک نیست. معمولا این نوع کارتهای گرافیک ، برای کاربردهای عادی مناسب هستند و باعث کاهش قیمت تمام شده رایانه می‌شود ولی بعضی از کاربران نیاز به کارتهای گرافیکی

پیشرفته دارند که باید کارت گرافیک را بصورت جداگانه تهیه کرد در این صورت لازم است به میزان حافظه کارت گرافیک ، قدرت پردازش و امکانات جانبی مورد نیاز کاربر توجه کرد. کارتهای گرافیک جدید خود دارای پردازنده داخلی هستند که وجود پردازنده باعث می‌شود که عملیات پردازش تصاویر سه بعدی در خود کارت گرافیک انجام شود و سرعت و کیفیت نمایش تصاویر سه بعدی بخصوص در کارهای گرافیکی و بازی‌های رایانه‌ای به شدت بالا رود. همچنین همه کارتهای گرافیکی بر روی خود حافظه **RAM** جداگانه دارند که باعث قدرت بیشتر کارت گرافیک می‌شود. کارتهای گرافیک **Onboard** معمولاً **RAM** نداشته و از حافظه **RAM** رایانه استفاده می‌کنند.

- **کارت صدا (Sound Card)**

امروزه تقریبا اکثر بردهای اصلی شامل کارت صدا به صورت **Onboard** هستند و نیازی به خریداری کارت صدا نیست. این کارتها نیازهای کاربران معمولی را برآورده می‌کنند ولی اگر کاربری بخواهد به امور صدا به صورت حرفه‌ای بپردازد باید کارتهای صدای پیشرفته را خریداری کرده و بر روی شکاف توسعه برد اصلی نصب کند و کارت صدای **Onboard** را غیر فعال کند. اگر کاربر کارت صدای پیشرفته خریداری می‌کند بهتر است بلندگوهای متناسب با کارت صدا که معمولاً چند تکه بوده و اصطلاحاً دارای **Sub** هستند خریداری کند.

- **جعبه رایانه (Case)**

معمولا در بازار جعبه رایانه به همراه منبع تغذیه (**Power Supply**) بفروش می‌رسد. اگر چه جعبه رایانه فقط از نظر ظاهری اهمیت دارد ولی قدرت منبع تغذیه و توان خروجی آن اهمیت بالایی دارد و باید توجه کرد که توان خروجی منبع تغذیه با توان مصرفی مورد نیاز برد اصلی و دیگر قطعات همخوانی داشته باشد.

- **صفحه نمایش (Monitor)**

صفحه‌نمایش‌های **CRT** و **LCD** ، متداولترین صفحه نمایش‌های موجود در بازار هستند. همانطور که در فصل‌های قبل گفته شد**LCD** ها مزایای زیادی نسبت به **CRT** ها دارند ولی باید توجه کرد برای کارهای گرافیکی که واقعی بودن رنگها اهمیت زیادی دارند هنوز **CRT** ها مناسب تر هستند.

- **دیسک سخت (Hard Disk)**

دیسک سخت ، مهمترین وسیله ذخیره سازی رایانه است. از مهمترین خصوصیات دیسک‌های سخت ظرفیت و بخصوص سرعت گردش صفحات دیسک سخت (۵۴۰۰ دور در

دقیقه به عنوان سرعت معمولی و ۷۲۰۰ دور در دقیقه به عنوان سرعت بالا) است. هر چه این سرعت بالاتر باشد ، سرعت دسترسی به اطلاعات در دیسک سخت بالاتر می‌رود. نوع درگاه دیسک سخت نیز باید با نوع درگاه برد اصلی همخوانی داشته باشد. مثلاً اگر خروجی دیسک سخت **IDE** است ، بر روی برد اصلی نیز باید درگاه **IDE** وجود داشته باشد. دیسک‌های سخت جدید از نوعی درگاه جدید به نام **SATA** استفاده می‌کنند که سرعت انتقال اطلاعات در آنها از **IDE** بیشتر است و برای استفاده از آنها لازم است بر روی برد اصلی نیز این درگاه وجود داشته باشد.

- **درایو دیسک نرم FDD (Floppy Disk Drive)**

امروزه با توجه به رایج شدن حافظه فلش ، **CD** و **DVD** کمتر از دیسک نرم استفاده می‌شود علت اصلی عدم استفاده از دیسک نرم ظرفیت پایین(**1.44 MB**) و امکان آسیب‌پذیری بالای آنها است.

- **CD Drive/CD Recorder و DVD Drive/DVD Recorder**

بر روی یک رایانه شخصی حداقل یکی از وسایل ذخیره‌سازی **CD Drive** ، **CD Writer** ، **DVD Drive** یا **DVD Writer** لازم است. زیرا اکثر نرم‌افزارهای امروزی بر روی **CD** یا **DVD** عرضه می‌شوند. مهمترین خصوصیت این وسایل سرعت خواندن و نوشتن و ظرفیت بالای آنها است. توصیه می شود از **DVD Drive** یا **DVD Writer** استفاده شود زیرا علاوه بر قابلیت خواندن و نوشتن**DVD** ، بلکه قابلیت خواندن و نوشتن بر روی **CD** ها را نیز دارند. یعنی با داشتن یک **DVD Writer** می‌توان **CD** و **DVD** را خوانده یا بر روی آنها اطلاعات ذخیره کرد.

- **ماوس (Mouse) ، صفحه کلید (Keyboard) و بلندگو (Speaker)**

این سه قطعه ، با توجه به سلیقه و بودجه خریدار ، انتخاب می‌شوند و نکات مهم فنی برای خریداری آنها وجود ندارد. در خرید ماوس بهتر است ماوس لیزری که دیرتر کثیف می‌شود انتخاب کرده و ترجیحاً اسکرول دار باشد. در خرید صفحه کلید بهتر است صفحه کلید ارگونومیک باشد و در خرید بلندگو سازگاری آن با کارت صدا اهمیت دارد.

- **مودم(Modem)**

مودم ها به دو صورت داخلی (**Internal**) و خارجی(**External**) عرضه می‌شوند. معمولا قیمت و کیفیت مودم‌های خارجی بیشتر از مودم‌های داخلی است. اما برای استفاده کاربران خانگی مودم‌های داخلی کافی است.

- **وسایل جانبی دیگر نظیر کارت TV ، کارت کپچر و ...**

بعضی از قطعات مانند کارت **TV** ، کارت کپچر و ... از قطعات اصلی رایانه نبوده و ممکن است با توجه به نیاز کاربر خریداری شود.

۲-۷ معیارهای انتخاب رایانه بر اساس نیازهای کاربر

در این قسمت الگوهای مختلف خرید رایانه را برای کاربران مختلف در نظر می‌گیریم و با توجه به نیازهای هر کاربر قطعات اصلی و تاثیر گذار را برای خرید رایانه پیشنهاد می‌کنیم.

۱-۲-۷ رایانه برای کاربران معمولی

کاربر معمولی رایانه اشخاصی هستند که قصد دارند با رایانه کارهایی از این قبیل انجام دهند :

۱- استفاده از اینترنت و پست الکترونیک (**E-mail**)

۲- کار با نرم‌افزارهای مجموعه **Office** (مانند **Word** برای تایپ کردن ، **Excel** برای انجام محاسبات و رسم نمودارها ، **PowerPoint** برای ساختن فایل‌های ارایه مطالب و **Access** برای بانک‌های اطلاعاتی متوسط و کوچک)

۳- کار با نرم‌افزارهای کاربردی نظیر حسابداری ، انبارداری ، حقوق و دستمزد و ...

۴- کار با نرم‌افزارهای آماری نظیر **SPSS** ، **Matlab** و ...

۵- مشاهده فیلم و پخش موسیقی (**Multimedia**)

۶- انجام بازی های معمولی رایانه (نه بازیهای سنگین گرافیکی)

۷- استفاده از **CD** های آموزشی

در جدول (۱-۷) دو کاربر معمولی را در نظر گرفته‌ایم که می‌خواهند یک رایانه خریداری کنند. یکی از آنها بودجه کمتری را برای خرید در نظر گرفته است و دیگری بودجه بیشتری در نظر گرفته است البته هر دو نمی‌خواهند بیش از حد مورد نیاز خود هزینه کنند. ما با توجه به بودجه این دو شخص به هر دو قطعاتی را پیشنهادات می‌کنیم. با رعایت این نکته که هر دو رایانه برای یک کاربر معمولی مناسب باشد. لازم به ذکر است فقط قطعات مهم در این جدول آمده است و بقیه قطعات با توجه به سلیقه خریدار ، قابل انتخاب است.

لازم به ذکر است که این جداول به صورت مثال آورده شده و به عنوان دستور العمل انتخاب رایانه یا قانون کلی انتخاب رایانه نیست.

نام قطعه	مثال برای خریدار با بودجه کم	مثال برای خریدار با بودجه کافی
CPU	CPU سلرون شرکت Intel یا CPU سمپرون شرکت AMD	CPU پنتیوم ۴ شرکت Intel یا CPU اتلن شرکت AMD
RAM	512 MB - 1 GB	1 GB – 2GB
Hard Disk	80 GB – 120 GB	200 GB– 250 GB
VGA	کارت گرافیک Onboard یا کارت گرافیک با ۶۴ مگابایت RAM	کارت گرافیک با ۶۴ تا ۱۲۸ مگابایت RAM
CD/DVD Drive	CD Writer	DVD Writer
Monitor	LCD 15" یا CRT 15"	LCD 17" یا CRT 17"

جدول (۱-۷) قطعات پیشنهادی رایانه برای کاربر معمولی با بودجه کم و با بودجه کافی

۲-۲-۷ رایانه برای کارهای گرافیکی

بعضی از افراد علاوه بر کاربردهای یک کاربر معمولی ، می‌خواهند از رایانه برای کار تخصصی گرافیکی یا بازی‌های با گرافیک سه بعدی بالا استفاده کنند. این کاربران باید نسبت به کاربران معمولی CPU قوی‌تری انتخاب کنند، میزان حافظه RAM رایانه را بیشتر در نظر بگیرند و از همه مهمتر کارت گرافیک قوی‌تری را انتخاب نمایند. در جدول (۲-۷) برای اینگونه کاربران ، دو نوع رایانه به عنوان مثال پیشنهاد شده است :

نام قطعه	مثال برای خریدار با بودجه کم	مثال برای خریدار با بودجه کافی
CPU	CPU پنتیوم ۴ شرکت Intel با Cache یک مگابایت یا Athlon شرکت AMD با Cache یک مگابایت	CPU دوهسته‌ای شرکت Intel با Cache یک مگابایت یا Athlon X2 (دو هسته‌ای) شرکت AMD با Cache یک مگابایت
RAM	1 GB – 2GB	2 GB به بالا
Hard Disk	200 GB	200 GB – 300 GB
VGA	کارت گرافیک داری پردازنده قوی با حداقل ۲۵۶ مگابایت RAM داخلی	کارت گرافیک داری پردازنده قوی با ۵۱۲ مگابایت RAM داخلی یا بیشتر
CD/DVD Drive	DVD Writer	DVD Writer
Monitor	برای گرافیست‌ها "CRT 17 برای بازی رایانه‌ای "LCD 17	برای گرافیست‌ها "CRT 19 برای بازی رایانه‌ای "LCD 19

جدول (۲-۷) قطعات پیشنهادی رایانه برای کارهای گرافیکی با بودجه کم و با بودجه کافی

۳-۲-۷ رایانه برای کاربران حرفه‌ای

بعضی از کاربران رایانه برای انجام فعالیت‌هایی نظیر برنامه نویسی ، کار با پایگاه‌های داده یا انجام محاسبات پیچیده نیاز به رایانه قویتری دارند.بدیهی است این کاربران بیشتر به قدرت پردازش بالا نیاز دارند و کمتر نیازمند کارت گرافیک قوی هستند. برای داشتن پردازش قوی ، نیاز به **CPU** چند هسته‌ای با **Cache** بالا ، میزان حافظه **RAM** بالا ، برد اصلی با امکانات مناسب و دیسک سخت با سرعت بالا است.

در جدول (۳-۷) برای اینگونه کاربران ، دو نوع رایانه به عنوان مثال پیشنهاد شده است :

نام قطعه	مثال برای خریدار با بودجه کم	مثال برای خریدار با بودجه کافی
CPU	CPU مدل Core 2 Duo شرکت Intel با Cache دو مگابایت	CPU مدل Core 2 Duo شرکت Intel با Cache بالاتر از دو مگابایت
RAM	2GB	2 GB به بالا
Hard Disk	200 GB - 300 GB	دو عدد هارددیسک 300 GB برای افزایش حجم ذخیره سازی تا 600 GB و گرفتن Backup
VGA	کارت گرافیک با ۶۴ مگابایت RAM	کارت گرافیک با ۱۲۸ مگابایت RAM یا بالاتر
CD/DVD Drive	DVD Writer	دو دستگاه DVD Writer برای کپی آسانتر از روی DVD به DVD دیگر
Monitor	LCD 17"	LCD 19"

جدول (۳-۷) قطعات پیشنهادی رایانه برای کاربر حرفه‌ای با بودجه کم و با بودجه کافی

باید به این نکته توجه کرد که هیچگاه نمی‌توان قانون کلی برای خرید رایانه ارائه داد و سلیقه‌های متفاوتی حتی بین کارشناسان سخت افزار وجود دارد بصورتیکه برخی از کارشناسان سخت‌افزار بعضی از تولیدکنندگان جهانی را با توجه به تجربه خود توصیه می‌کنند و برخی دیگر یک تولید کننده دیگر را برتر می‌دانند. مثلاً در مورد **CPU** همیشه بین طرفداران شرکت **Intel** که معمولا محصولات گرانتری دارد و طرفداران شرکت **AMD** بحث‌های داغی وجود دارد. گاهی **CPU** های این دو شرکت را توسط نرم‌افزارهای خاصی در شرایط مساوی بررسی می‌کنند و سرعت و کیفیت آنها را مقایسه کرده و جداول حاصله را در سایتهای اینترنتی منتشر می‌کنند. اما برای یک کاربر معمولی این تفاوت‌ها چشمگیر نیست و با توجه به بودجه‌ای که برای خرید رایانه در نظر گرفته است می‌تواند رایانه مورد نظر خود را خریداری کند.

۷-۲-۴ تاثیر سیستم عامل و نرم‌افزار کاربردی در انتخاب رایانه

گاهی اوقات بعضی از کاربران رایانه می‌خواهند با یک سیستم عامل مشخص یا با یک نرم افزار کاربردی مشخص کار کنند. باید توجه کرد که در راهنمای هر سیستم عامل امکانات سخت‌افزاری لازم برای استفاده از سیستم عامل توضیح داده شده است. این نکته برای نرم‌افزارهای کاربردی نیز صادق است با این تفاوت که در نرم‌افزارهای کاربردی علاوه بر امکانات سخت‌افزاری لازم به نوع سیستم‌عاملی که این نرم‌افزار کاربردی بر روی آن اجرا می‌شود نیز اشاره شده است.

برای هر نرم‌افزار علاوه بر اینکه اعلام می‌شود که **حداقل مشخصات سخت افزاری** مورد نیاز چیست، **سخت افزار مطلوب** نیز برای اجرای مناسب نرم‌افزار مشخص می‌شود.

مثلاً اعلام می‌شود برای اجرای این نرم‌افزار **حداقل مشخصات سخت‌افزاری** عبارتست از : CPU پنتیوم ۳ ، ۲۵۶ مگابایت RAM و ۲۰۰ مگابایت فضای خالی هارددیسک و **سخت افزار مطلوب** عبارتست از : CPU پنتیوم ۴ ، ۵۱۲ مگابایت RAM و ۳۰۰ مگابایت فضای خالی هارددیسک.

خریدار رایانه باید در انتخاب سخت‌افزار مطلوب برای نرم‌افزار کاربردی مورد نیاز خود ، دقت داشته باشد.

۷-۲-۵ انتخاب رایانه‌های کیفی یا روبایی (Notebook ، Laptop)

همانطور که در فصل‌های قبل مشاهده کردیم ، رایانه‌های کیفی(Notebook) و روبایی(Laptop) که تفاوتهای اندکی با هم دارند ، به شکل یک کیف کوچک قابل حمل هستند و هم با برق شهر و هم با باطری کار می‌کنند و از لحاظ امکانات و توانایی امکاناتی شبیه رایانه‌های رومیزی دارند. این رایانه‌ها برای کسانی که دائم در سفر هستند و یا کسانی که علاوه بر محیط کار در خارج از محیط کار نیز می‌خواهند با رایانه کار کنند مناسب هستند.

برای انتخاب رایانه‌های کیفی و روبایی ، علاوه بر مسائلی که در مورد رایانه‌های رومیزی مطرح شد ، پارامترهای مهم دیگری نیز وجود دارند. برخی از این پارامترها عبارتند از :

- **وزن رایانه کیفی**

  اگر دارنده رایانه کیفی باید رایانه را با خود در طول روز حمل کند هر چه وزن رایانه کیفی پایین تر باشد بهتر است. البته هرچه رایانه کیفی سبکتر باشد قیمت آن بیشتر است علت این است که تولید کننده مجبور است از فناوری های پیشرفته تری برای سبکتر کردن قطعات رایانه کیفی استفاده کند. وزن رایانه کیفی معمولی حدود سه کیلو گرم است. ولی قیمت همین رایانه با همین مشخصات ولی با وزن یک کیلو و پانصد گرم بیش از ۵۰ تا ۷۰ درصد گرانتر از مدل مشابه سه کیلو گرمی خواهد بود.

- **اندازه رایانه کیفی**

در رایانه‌های رومیزی هر چه اندازه صفحه نمایش بزرگتر می‌شود قیمت آن بالاتر می‌رود ولی در رایانه‌های کیفی این مسئله برعکس است. یعنی هر چه رایانه کیفی کوچکتر و سبکتر می‌شود در نتیجه صفحه نمایش آن نیز کوچکتر شده و قیمت آن بالاتر می‌رود. اندازه رایانه کیفی نیز در حمل و نقل آسان آن موثر است.

- **میزان باطری**

اگر کاربر رایانه رومیزی قصد استفاده طولانی مدت از رایانه کیفی بدون اتصال به برق دارد، باید به میزان ذخیره باطری که معمولا به ساعت تعیین می‌شود توجه کند. بدیهی است رایانه‌هایی که باطری آنها قابلیت نگهداری شارژ بیشتری دارند، قیمت بالاتری دارند.

بعضی از افراد سئوال می‌کنند با توجه به قیمت مناسب رایانه‌های کیفی ، بهتر است رایانه کیفی بخریم یا رایانه رومیزی؟

در پاسخ باید گفت که مهمترین نکته نیاز کاربر است. اگر کاربری نیاز دارد که رایانه را با خود حمل کرده و همراه خود داشته باشد قطعا باید رایانه کیفی خریداری کند. یا اگر کسی به اندازه کافی جا در منزل یا محل کار خود برای قرار دادن رایانه رومیزی ندارد، مجبور است رایانه کیفی یا رویایی خریداری کند. اما برای کاربری که نیاز به جابجایی رایانه ندارد و از نظر فضا نیز محدودیت ندارد ، به دلایل زیر خرید رایانه رومیزی توصیه می‌شود :

- **رایانه کیفی یا رویایی معمولا از رایانه‌های مشابه رومیزی (با همان مشخصات) گرانتر هستند.**
- **کارکردن با رایانه کیفی یا رویایی به خاطر داشتن صفحه کلید کوچکتر و داشتن لوح لمسی (Touch Pad) به جای ماوس کمی مشکلتر است و برای کسانی که ساعتها باید از رایانه استفاده کنند مناسب نیست.**
- **معمولا ارتقاء (Upgrade) قطعات رایانه‌های کیفی مشکلتر و با هزینه بیشتری انجام می‌شود و گاهی نیز غیر ممکن است.**
- **رایانه های کیفی ظریفتر بوده و اگر در اختیار کودکان قرار گیرد احتمال آسیب دیدن بیشتر است.**
- **تعمیر بعضی از آسیبهای فیزیکی احتمالی به رایانه کیفی مشکل و گاهی اوقات غیر ممکن است.**



تمرین

۱ - به بازار مراجعه کرده و قطعاتی را برای یک کاربر معمولی مطابق یک بودجه مشخص انتخاب نمایید.

۲ - لیست مشخصات قطعات یک رایانه را برای یک گرافیست مطابق یک بودجه مشخص انتخاب نمایید.

۳ - یک رایانه با مشخصات خوب برای یک کاربر حرفه‌ای رایانه انتخاب نمایید. از نظر بودجه هیچ محدودیتی در نظر نگیرید.

۴ - جدیدترین و بهترین نوع CPU ، RAM ، HardDisk ، VGA ، MainBoard ، Monitor موجود را شناسایی کنید و قیمت رایانه‌ای با این مشخصات را بدست آورید.



آزمون تشریحی

۱ - برای خرید یک رایانه شخصی چه قطعاتی را باید مونتاژ کرد (اسمبل کرد)؟

۲ - یک کاربر معمولی رایانه ممکن است چه خواسته‌هایی از رایانه داشته باشد؟

۳ - مشخصات سخت افزاری رایانه را برای یک کاربر عادی پیشنهاد دهید؟

۴ - مشخصات سخت افزاری رایانه را برای یک گرافیست پیشنهاد دهید؟

۵ - مشخصات سخت افزاری رایانه را برای یک علاقه‌مند به بازیهای سه بعدی رایانه‌ای پیشنهاد دهید؟

۶ - مشخصات سخت افزاری رایانه را برای یک کاربر حرفه‌ای پیشنهاد دهید؟

۷ - رایانه‌های کیفی یا رویایی برای چه کاربرانی مفید است؟ چرا؟

۸ - کدام معیار برای انتخاب رایانه‌های کیفی یا رویایی برای شخصی که می‌خواهد رایانه را همیشه همراه خود داشته باشد مهم است؟

۹ - کدام معیار برای انتخاب رایانه‌های کیفی یا رویایی برای شخصی که می‌خواهد ساعت‌های زیادی با رایانه (در خارج از محیط کار) کار کند ، مهم است؟



آزمون چهارگزینه‌ای

۱ - کدامیک از قطعات رایانه برای یک کاربر گرافیست اهمیت ویژه‌ای دارد؟

الف) VGA دارای پردازنده و حافظه بالا
ب) صفحه نمایش LCD
ج) ماوس اسکرول دار
د) کارت شبکه

۲ - توجه به کدامیک از خصوصیات زیر هنگام خرید رایانه همراه لازم است؟

الف)میزان شارژ باطری ب) وزن

ج) اندازه د) هر سه مورد

۳ - برای یک کاربر حرفه‌ای رایانه کدام **CPU** مناسب تر است؟

الف) **Athlon** ب) **Core 2 Duo**

ج) **Sempron** د) **Celeron**

۴ - برای یک کاربر معمولی رایانه با بودجه کم کدام **VGA** مناسب تر است؟

الف) **VGA** با حافظه داخلی ۵۱۲ مگابایت ب) **VGA Onboard**

ج) **VGA** دارای پردازنده و حافظه ۲۵۶ مگابایت د) گزینه الف و ج

فصل هشتم

شناخت نرم‌افزار

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ☑ نرم‌افزار را تعریف کند.
- ☑ انواع مختلف نرم‌افزار را نام برده و هر یک را توضیح دهد.
- ☑ زبان برنامه نویسی را تعریف کند.
- ☑ زبانهای برنامه نویسی سطح پایین و سطح بالا را توضیح دهد.
- ☑ تعریف سیستم عامل را بیان کند و انواع آن را نام ببرد.
- ☑ واسط گرافیکی کاربر را تعریف کرده و مزایای آن را بیان کند.
- ☑ خصوصیات سیستم‌عامل DOS و نگارشهای مختلف سیستم‌عامل Windows را شرح دهد.
- ☑ مراحل تولید نرم افزار را توضیح دهد.
- ☑ عوامل موثر در راندمان کار رایانه را نام ببرد.

زمان نظری : ۱ ساعت

زمان عملی : ۳ ساعت

۱-۸ آشنایی با نرم افزار و انواع آن

به کلیه برنامه‌ها و دستورالعمل‌هایی که برای ارتباط با رایانه و استفاده از آن بکار می‌روند، نرم‌افزار (Software) گفته می‌شود.

به کمک نرم‌افزار می‌توان سخت‌افزار را به کار گرفت و از رایانه استفاده نمود. در واقع یک نرم‌افزار مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها است که برای سخت‌افزار قابل فهم است و سخت‌افزار یک به یک این دستورالعمل‌ها را اجرا می‌کند.

گاهی اوقات علاوه بر برنامه‌ها و دستورالعمل‌ها کلیه داده‌ها و مستندات مربوط به یک سیستم عملیاتی رایانه را نیز نرم افزار می‌گویند. مثلاً کلیه برنامه‌ها، داده‌ها و اطلاعات مربوط به سیستم پرداخت حقوق توسط رایانه را نرم‌افزار پرداخت حقوق می‌گویند.

نرم افزارها به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند :

- **نرم‌افزارهای کاربردی**
- **نرم افزارهای سیستمی**

۲-۸ نرم افزار کاربردی (Application Software)

به نرم‌افزارهایی که توسط برنامه‌نویسان برای رفع نیازهای مختلف کاربران تهیه و پیاده سازی شده است، نرم‌افزار کاربردی می‌گویند.

این نوع نرم افزارها دارای تنوع بسیار زیادی بوده و بر روی هر رایانه می‌توان تعداد زیادی از این نرم‌افزارها را مشاهده کرد. نرم‌افزارهای گرافیکی، فیلم سازی، انیمیشن، برنامه نویسی، اداری، مالی، محاسباتی، پزشکی و غیره از جمله نرم‌افزارهای کاربردی محسوب می‌شوند.



شکل (۱-۸) نمونه‌ای از نرم افزار کاربردی - سیستم جامع مدیریت اطلاعات آموزشی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای

معمولاً کاربران با توجه به شغل و حرفه خود، از نرم‌افزارهای کاربردی مختلفی استفاده می‌کنند که با پرکاربردترین آنها در این قسمت آشنا می‌شویم :

۸-۲-۱ نرم‌افزار واژه پرداز (Word Processor)

به طور کلی به نرم‌افزارهایی که برای ایجاد صفحات متنی بکار می‌روند، واژه‌پرداز می‌گویند. ما به راحتی می‌توانیم متن مورد نظرمان را در این نرم‌افزارها تایپ کنیم و در پایان آن را بر روی کاغذ چاپ نماییم. نرم‌افزار **Microsoft Word** یکی از معروف‌ترین و پرکاربردترین نرم‌افزارهای واژه پرداز است که بوسیله آن می‌توان نامه‌های اداری، مقاله، بروشور، کتاب و ... را بصورت ترکیبی از متن و تصویر ایجاد نمود.



شکل (۲-۸) نرم افزار واژه پرداز - Microsoft Word 2007

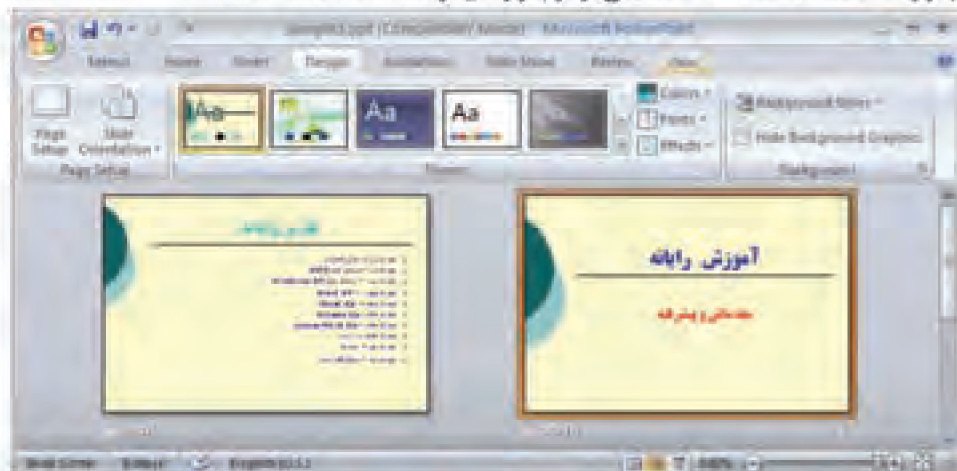
۸-۲-۲ نرم‌افزار صفحه گسترده (Spread Sheet)

صفحه گسترده، صفحه‌ای جدول بندی شده است که در هر یک از خانه‌های این جدول می‌توانیم اطلاعات عددی و متنی را وارد نماییم. ویژگی مهم صفحه گسترده ارتباط منطقی و ریاضی میان خانه‌های آن است. در این نرم‌افزارها مقادیر را در خانه‌های جدول نگهداری می‌کنند که می‌توان بین خانه‌های جدول طبق یک فرمول خاص، رابطه ریاضی برقرار کرد تا با تغییر یک خانه جدول، خانه‌های مرتبط با آن تغییر کند. این نرم‌افزارها برای کارهای محاسباتی و جداول آماری بکار می‌روند و امکانات ترسیم نمودارهای گرافیکی را در خود دارند. نرم‌افزار **Microsoft Excel** یکی از معروفترین و پرکاربردترین نرم‌افزارهای صفحه گسترده است.

شکل (۳-۸) نرم افزار صفحه گسترده – Microsoft Excel 2007

۸-۲-۳ نرم‌افزار ارائه کننده اطلاعات (Presentation)

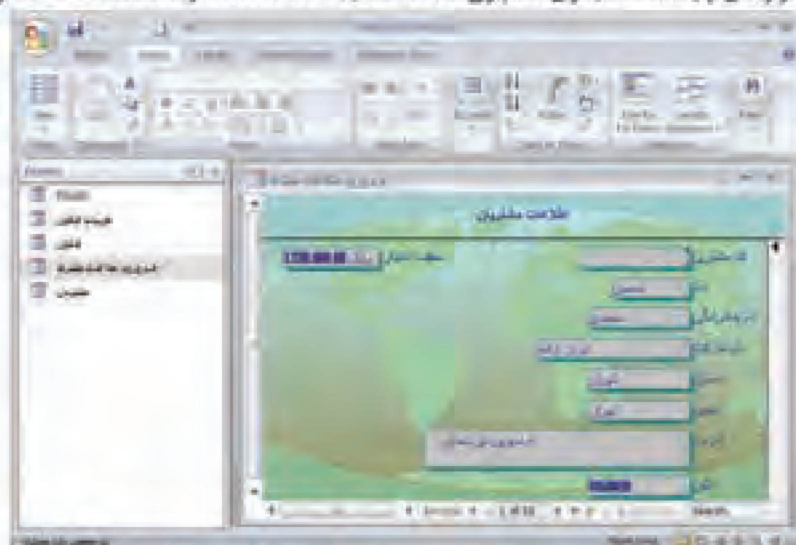
نرم‌افزارهای ارائه‌کننده اطلاعات برای ایجاد برنامه‌های نمایشی برای ارائه در سمینارها یا کنفرانس‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. به کمک این نرم‌افزارها می‌توان یک محصول یا یک موضوع را که شامل صوت، تصویر، متن، نمودار، اسلاید، فیلم و ... می‌باشد را بر روی رایانه و یا به کمک یک ویدیو پروژکتور بر روی پرده نمایش ارائه نمود. هر مدیر یا کارشناس که قصد تدریس یا برگزاری یک کنفرانس را دارد می‌تواند از نرم‌افزارهای ارائه کننده اطلاعات کمک بگیرد تا کیفیت ارائه مطالب خود را بالاتر ببرد. نرم‌افزار **Microsoft PowerPoint** یکی از نرم‌افزارهای ارائه‌کننده اطلاعات است.



شکل (۴-۸) نرم‌افزار ارائه کننده اطلاعات – Microsoft PowerPoint 2007

۸-۲-۴ نرم‌افزار پایگاه داده (Database)

نرم‌افزارهای پایگاه داده معمولاً برای ایجاد بانک‌های اطلاعاتی ، نگهداری و سازماندهی اطلاعات و استفاده از این اطلاعات در کارهای مدیریتی و عملیاتی بکار می‌روند. مثلاً بانک اطلاعات کارکنان یک سازمان می‌تواند با نرم‌افزارهای پایگاه داده ایجاد شود. نرم‌افزار **Microsoft Access** یکی از متداول‌ترین نرم‌افزارهای پایگاه داده است که معمولاً برای نگهداری اطلاعات در حجم متوسط (کمتر از یکصدهزار رکورد اطلاعات) و در محیطهای کوچک بکار می‌رود. در سازمانها و مراکز بزرگ برای نگهداری اطلاعات زیاد از نرم‌افزارهای پایگاه‌داده دیگری همچون **Microsoft SQL Server** و **Oracle** استفاده می‌نمایند.



شکل (۸-۵) نرم افزار پایگاه داده – Microsoft Access 2007

۸-۳ نرم افزار سیستمی (System Software)

به نرم‌افزاری گفته می‌شود که مدیریت سیستم را بطور کلی یا جزئی به عهده گیرد.

به طور کلی، کار نرم‌افزار سیستمی مدیریت عملیات سخت افزار، فرمان دادن به سخت افزارها، تست سخت افزارها از نظر صحت انجام کار، تنظیم سرعت‌های دریافت و ارسال داده بین انواع سخت‌افزارهای داخلی و خارجی رایانه و ارائه امکانات گوناگون برای استفاده ساده کاربران از سخت افزارها می‌باشد. معمولاً کاربران کار چندانی با نرم افزار سیستمی ندارند و اینگونه نرم‌افزارها اغلب از چشم کاربر پنهان هستند. از مهمترین نرم افزارهای سیستمی می‌توان به سیستم‌های عامل (**Operating System**)، نرم‌افزارهای سودمند سخت افزاری (**Hardware Utility**) و نرم‌افزارهای مترجم (**Compiler**) اشاره کرد. نرم‌افزارهای سیستمی ، از پیچیده‌ترین نرم‌افزارها محسوب می‌شوند و معمولاً شرکتهای بزرگ نرم‌افزاری اینگونه نرم‌افزارها را تولید می‌کنند.





شکل (۴-۸) نمونه‌ای از نرم‌افزار سیستمی (سیستم عامل Windows XP)

۴-۸ سیستم عامل (Operating System)

سیستم عامل (**OS**) ، یک نرم افزار سیستمی است که رابط بین کاربر و سخت افزار محسوب می‌شود. از مهمترین وظایف سیستم عامل، تخصیص فضای حافظه اصلی به برنامه‌های کاربردی، تخصیص حافظه جانبی مانند دیسک نرم و سخت به داده‌ها و اطلاعات، مدیریت حافظه و **CPU** در هنگام اجرای یک برنامه، ایجاد محیط مناسب برای کار کاربران با رایانه و دادن پیامهای مناسب در هنگام ایجاد هرگونه اشکال یا خطا و غیره می‌باشد. در واقع برنامه‌های کاربردی در فضای مناسبی که سیستم عامل ایجاد می‌کند، اجرا می‌شوند و از امکانات سخت افزار بهره می‌گیرند.

سیستم عاملها از لحاظ تعداد کاربران به دو دسته تقسیم می‌شوند :

- **تک کاربره (Single User)**

سیستم عامل تک کاربره ، سیستم عاملی است که بر روی یک رایانه مستقل نصب شده و فقط مورد استفاده یک کاربر قرار می‌گیرد. این نوع سیستم عاملها معمولاً بر روی رایانه‌های شخصی نصب می‌شوند. از معروفترین این سیستم عاملها می‌توان به سیستم عامل **Ms-Dos** اشاره کرد.

- **چند کاربره (Multi User)**

سیستم عامل چند کاربره ، سیستم عاملی است که همزمان به بیش از یک کاربر سرویس دهی کند. این سیستم عامل‌ها با توجه به قدرت رایانه‌ای که بر روی آن نصب شده‌اند، به تعداد زیادی کاربر در یک زمان سرویس دهی می‌کنند. از معروفترین این سیستم عاملها می‌توان به سیستم عامل **Unix**، **Linux** ، **Sun** و **Windows 2000 Server** اشاره کرد.

سیستم عاملها *از لحاظ تعداد اجرای برنامه در یک زمان* به دو دسته تقسیم می‌شوند :

- **یک برنامه‌ای (Single Task یا Single Program)**

سیستم عاملی است که در هر لحظه فقط می‌تواند یک برنامه را اجرا کند. از معروفترین این سیستم عاملها می‌توان به سیستم عامل **MS-DOS** اشاره کرد.

- **چند برنامه‌ای (Multi Tasking یا Multi Programming)**

سیستم عاملی است که در هر لحظه می‌تواند چندین برنامه را همزمان اجرا کند و همزمان حافظه اصلی و **CPU** را به آنها اختصاص دهد(مثلا همزمان با پخش موسیقی می‌توان متنی را در نرم افزار واژه پرداز تایپ کرد). از مهمترین این سیستم عاملها می‌توان به سیستم عامل **Windows** اشاره کرد. این نوع سیستم عاملها، امکانات بسیاری را در اختیار کاربران قرار می‌دهند، تا بتوانند در یک زمان از رایانه چندین استفاده کنند.

سیستم عامل‌ها *از لحاظ محیط کار و رابط کاربر* به دو دسته تقسیم می‌شوند :

- **متنی (Text)**

سیستم عاملهایی هستند که محیط کاری آنها بصورت نوشتاری و متنی است. کار با این نوع از سیستم عامل‌ها خسته‌کننده بوده و کاربر باید کلیه فرامین آن را حفظ کند و اکثر کارها توسط صفحه کلید انجام می‌شود. سیستم عامل **MS-DOS** از معروفترین این سیستم عامل‌ها است.

- **گرافیکی (Graphic)**

سیستم عامل‌های دارای محیط کار گرافیکی ، از رایج‌ترین سیستم عامل‌های امروزی می‌باشند. در اینگونه سیستم‌عامل‌ها کاربر با یک محیط گرافیکی زیبا و جذاب سر و کار دارد که به این محیط گرافیکی **GUI** یا *واسط گرافیکی کاربر* گفته می‌شود. تعدادی نماد گرافیکی یا آیکن **(Icon)** و نوارهای ابزار در صفحه نمایش اینگونه سیستم‌عامل‌ها مشاهده می‌شود که کاربر را در انجام کارها یاری می‌دهند. کار با این نوع از سیستم‌عامل‌ها راحت و لذت بخش بوده و کاربر نیازی به حفظ کردن دستورات و فرامین ندارد. از معروفترین این سیستم عامل‌ها می‌توان به سیستم عامل **Windows** اشاره کرد.

۵-۸ واسط گرافیکی کاربر (GUI)

واسط گرافیکی کاربر یا GUI (Graphic User Interface)، واسطی است میان کاربر و دستورات پیچیده سیستم عامل که استفاده از این دستورات را برای کاربران آسان می‌کند.

کاربر در این سیستم‌عامل‌ها کافیست با ماوس فرامین را اجرا کند و کمتر نیاز به تایپ کردن دستورات دارد. واسط گرافیکی کاربر ، برنامه‌ها ، پنجره‌ها ، گزینه‌ها و منوها را با تصاویر گرافیکی نشان داده و کاربر را قادر به هدایت رایانه توسط ماوس می‌کند.
مزایای بکارگیری واسط گرافیک کاربر عبارتند از :

- **کاربران نیاز به تخصص زیادی ندارند و به سهولت می‌توانند با رایانه کار کنند.**
- **تمامی برنامه‌ها از لحاظ ظاهر به یکدیگر شبیه بوده و کارکردن با نرم‌افزارهای شرکتهای مختلف مشابه یکدیگر خواهد بود.**
- **واسط گرافیکی کاربر، برنامه نویسان را قادر به نوشتن برنامه‌هایی می‌کند که کارکردن با آنها برای کاربران ساده است.**
- **محیط کار جذاب و زیبا است.**

۸-۶ آشنایی با سیستم عامل‌های مشهور

در ادامه با مهمترین سیستم عامل‌ها و تاریخچه تولید و امکانات آنها آشنا می‌شویم.

۸-۶-۱ سیستم عامل Dos

سیستم عامل **DOS** که اولین بار در سال ۱۹۸۱ توسط بیل گیتس مدیر عامل شرکت میکروسافت (**Microsoft**) برای رایانه‌های شخصی ساخته شد یک سیستم عامل تک‌کاربرا متنی است. به مرور زمان و با پیشرفت مشخصات رایانه‌های شخصی، نسخه‌های کاملتر و پیشرفته‌تر آن به بازار عرضه شد. آخرین نسخهٔ این سیستم عامل، نسخهٔ ۶/۲۲ بود که در سال ۱۹۹۳ به بازار عرضه شد.

شکل (۸-۷) محیط سیستم عامل Dos

۸-۶-۲ سیستم عامل Windows

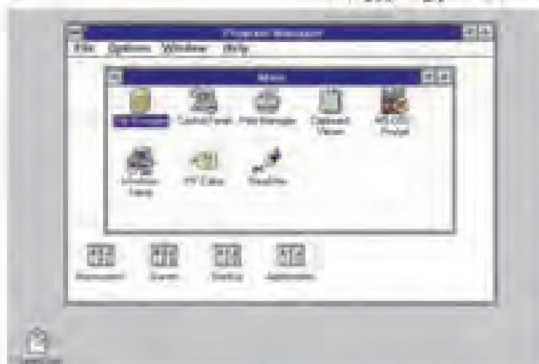
سیستم عامل **Windows** ، یک سیستم عامل گرافیکی چند وظیفه‌ای است. این سیستم عامل اولین بار بصورت یک برنامه‌کاربردی ارائه شد ولی بعدها به صورت سیستم عامل پیشرفته‌ای درآمد که حتی خاصیت چند کاربره را نیز در خود داشت. سیستم عامل ویندوز در نسخه‌های متعددی به بازار آمد که



هر نسخه نسبت به نسخه‌های قبلی خود کاملتر و کم نقص‌تر بود. با نسخه‌های سیستم عامل ویندوز در ادامه آشنا می‌شویم.

۸-۶-۲-۱ محیط عامل ویندوز ۳/۱۱

در اواسط دهۀ ۸۰ میلادی *بیل گیتس* مؤسس شرکت میکروسافت پس از طراحی و تولید سیستم عامل متنی**Dos**، نرم افزار کاربردی تحت **Dos** را بنام ویندوز ۱/۰ طراحی و پیاده سازی کرد که کاملاً وابسته به سیستم عامل **Dos** بود و به عنوان یک نرم افزار کاربردی روی آن نصب شده و کار می‌کرد. در آن زمان او فکر نمی‌کرد که این نرم افزار کاربردی، روزی بتواند بعنوان سیستم عاملی مستقل برای رایانه‌های شخصی و شبکه‌های مدرن امروزی باشد.



شکل (۸-۸) محیط کار ویندوز ۳/۱۱

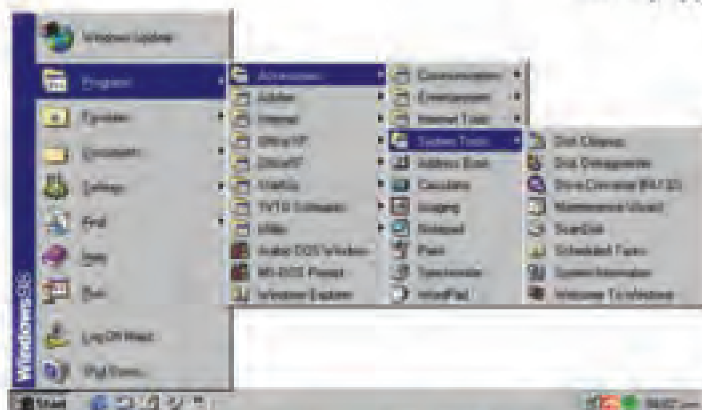
بتدریج شرکت میکروسافت برنامۀ کاربردی ویندوز ۱/۰ را توسعه داده و کاملتر نمود به نحوی که نسخه‌های بیایی آن به نام ویندوزهای ۲/۰، ۲/۱، ۳/۰، ۳/۱ و بالاخره ۳/۱۱ را به بازار عرضه کرد. با این وجود هنوز ویندوز ۳/۱۱ یک برنامه کاملاً وابسته به سیستم عامل **Dos** بود که تنها برای رایانه‌های کوچک شخصی کاربرد داشت. اگرچه امکانات جالب توجهی نسبت به سیستم عامل **Dos** از قبیل رابط گرافیکی، ابزار مدیریت برنامه‌ها، چاپگر و فایل‌ها را در خود جای داده بود. در حقیقت ویندوز ۳/۱۱ یک محیط عامل محسوب می‌شد و مدیریت و کنترل مستقیمی بر روی سخت‌افزارها نداشت.

۸-۶-۲-۲ سیستم عامل ویندوز ۹۵

در اواسط دهۀ ۹۰ میلادی شرکت میکروسافت برای تسخیر هر چه بیشتر بازار نرم افزاری رایانه‌های شخصی، اقدام به طراحی سیستم عامل مستقل از**Dos**، بنام ویندوز ۹۵ با قابلیت‌های بیشتر و طرز کار آسان‌تر کرد. ویندوز ۹۵ سیستم عاملی *تک کاربره ، چند وظیفه‌ای و گرافیکی* بود که رابط قوی گرافیکی آن بسیاری از عملیات مدیر برنامه و مدیر فایل ویندوز ۳/۱۱ را با سهولت بیشتری انجام می‌داد.

۸-۶-۲-۳ سیستم عامل ویندوز ۹۸

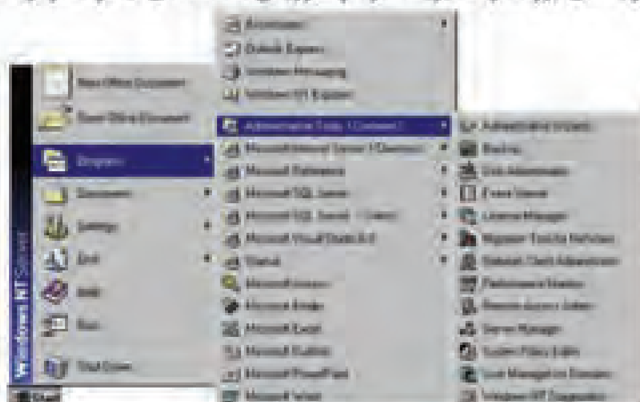
در سال ۱۹۹۸میلادی سیستم عامل قدرتمند ویندوز ۹۸ با قابلیت‌ها و توانایی‌های بیشتری نسبت به ویندوز ۹۵ به بازار عرضه شد.



شکل (۹-۸) محیط کار و منوهای ویندوز ۹۸

۸-۶-۲-۴ ویندوز NT (New Technology)

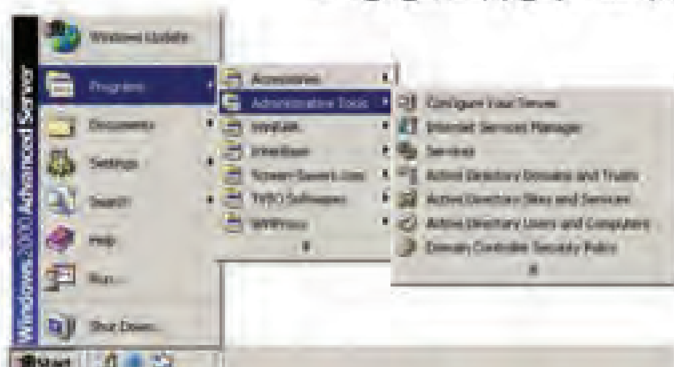
اولین نسخه از ویندوز **NT** با نام **Windows NT3/1** در سال ۱۹۹۳ به بازار آمد. سپس در آگوست سال ۱۹۹۶ شرکت میکروسافت یکی از بهترین سیستم عاملهای خود را تحت عنوان **Windows NT4** در دو نسخه **Workstation** (ایستگاه کاری) و **Server** (سرویس دهنده) به بازار ارائه داد و تحول زیادی در سیستم‌عامل‌های شبکه‌ای ایجاد کرد. ویندوز **NT** با ظاهری کاملاً مشابه با ویندوز ۹۵ و ۹۸ اما با قابلیت‌های بسیار پیشرفته شبکه‌ای، سیستم عامل بی‌نظیری محسوب می‌شد. توسط ویندوز **NT** سرور می‌توان شبکه‌های رایانه‌ای بزرگ را مدیریت کرد و سرویس دهنده‌های اینترنت را راه اندازی نمود.



شکل (۱۰-۸) منوهای ویندوز NT

۵-۲-۶-۸ ویندوز ۲۰۰۰ (Windows 2000)

در فوریه سال ۲۰۰۰ میلادی شرکت میکروسافت محصول جدید خود یعنی ویندوز ۲۰۰۰ را در چهار ویرایش با قابلیت‌های مختلف به بازار عرضه کرد. تکنولوژی طراحی ویندوز ۲۰۰۰ مبتنی بر ویندوز **NT** بوده و توسط بیش از ۲۹ میلیون خط برنامه با زبان **++C** نوشته شده است، علاوه بر آن ۸ میلیون خط برنامه برای درایورهای آن نوشته شده است بطوریکه از عظیم‌ترین برنامه‌های رایانه‌ای محسوب می‌شود. امنیت این ویندوز بسیار بالا رفته و تحمل خرابی آن بیشتر شده است. این ویندوز بیشتر زبانهای رایج دنیا، از جمله فارسی را پشتیبانی می‌کند.



شکل (۱۱-۸) منوهای Windows 2000 - نسخه Advanced Server

۶-۲-۶-۸ ویندوز XP

در ۵ فوریه سال ۲۰۰۱ شرکت میکروسافت جدیدترین محصول خود یعنی ویندوز **XP** را در دو نسخه خانگی و حرفه‌ای به بازار ارائه کرد. این ویندوز برای ارتقاء ویندوز ۹۸ و نسخه‌های ایستگاه‌کاری ویندوزهای **NT** و **2000** به بازار ارائه شده است. میکروسافت نسخه **Server** ویندوز **XP** را به نام **Windows 2003 Server** به بازار عرضه کرده است.

۷-۲-۶-۸ ویندوز XP خانگی (Home Edition)

این ویندوز برای جایگزینی و ارتقاء ویندوز **98** طراحی شده است و مخصوص کاربران خانگی است که به صورت شخصی از رایانه استفاده می‌کنند.

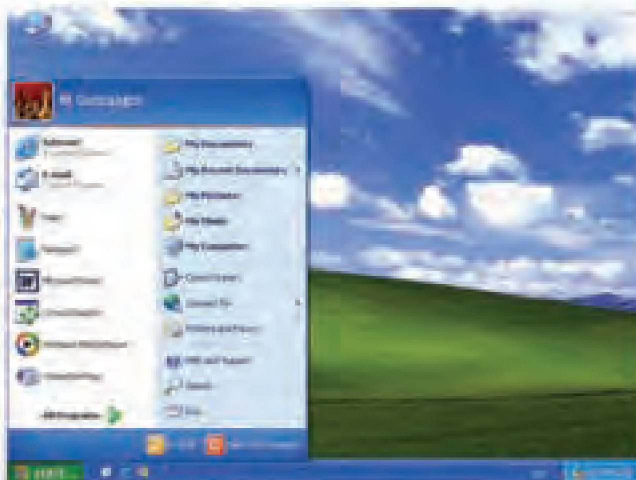
از امکانات جدید این ویندوز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد :

- **محیط کار این ویندوز کاملاً جذاب و ساده است.**
- **چندین کاربر می‌توانند به صورت همزمان و مجزا از یکدیگر با یک سیستم عامل کار کنند و سریع و ساده و بدون بستن برنامه‌ها وارد حساب (Account) خود شوند.**

- نرم افزارهای جانبی جدیدی نظیر DVD Player، نرم افزار کپیCD، Media Player با ویژگی‌های جدید و نرم افزار نمایش تصاویر و ... در این ویندوز قرار داده شده است.
- نصب ویندوز بسیار ساده گردیده و سخت افزارهای بیشتری مورد پشتیبانی قرار گرفته است.
- سازگاری این ویندوز با برنامه‌های تولید شده در ویندوزهای قبلی بسیار زیاد است.
- امنیت سیستم عامل بالاتر رفته و کاملتر شده است.
- قابلیتهای رفع اشکال و رفع عیب سیستم‌عامل افزایش یافته است.

۸-۲-۶-۸ ویندوز XP حرفه‌ای (Professional)

این نسخه از ویندوز، برای جایگزینی و ارتقاء **Windows NT Workstation** و **Windows 2000 Professional** طراحی شده است. و علاوه بر امکانات ویژه ویندوز **XP** خانگی، دارای امکانات پیشرفته شبکه‌ای می‌باشد. از امکانات ویژهٔ این ویندوز می‌توان به توانایی مدیریت و کار با ویندوز از راه دور اشاره کرد.



شکل (۱۲-۸) محیط کار ویندوز XP

۸-۲-۶-۹ ویندوز ویستا (Windows Vista)

شرکت مایکروسافت شش سال پس از ارائه ویندوز **XP** که پر طرفدارترین سیستم عامل مایکروسافت محسوب می‌شود ، در ژانویه سال ۲۰۰۷ سیستم عامل ویندوز ویستا را به بازار ارائه کرد. این سیستم عامل اگرچه از نظر ظاهر و گرافیک بسیار زیبا تر از ویندوز **XP** است ولی مهمترین پیشرفت آن در زمینه امنیت است. این سیستم عامل آنچنان که مورد نظر شرکت مایکروسافت بود مورد استقبال

کاربران قرار نگرفت. ویندوز ویستا به سخت افزار قویتری نسبت به ویندوز **XP** نیاز دارد و شاید یکی از مهمترین دلایل عدم اقبال کاربران نیز همین مورد باشد.



شکل (۱۳-۸) محیط کار ویندوز ویستا

جدیدترین سیستم عامل مایکروسافت که تا پایان سال ۲۰۰۹ نسخه نهایی آن به بازار عرضه می‌شود، ویندوز ۷ (**Windows Seven**) است که سعی شده است علاوه بر بالا بردن کارایی ، برای استفاده از آن نیازی به سخت افزارهای قوی نباشد.

۱۰-۲-۶-۸ خصوصیات سیستم‌عامل‌های رایج

در جدول (۱-۸) خصوصیات سیستم عامل‌های رایج به تفکیک آمده است.
همانطور که در جدول (۱-۸) مشاهده می‌شود :

- **Windows 3.1 محیط عامل است و سیستم عامل محسوب نمی‌شود.**
- **سیستم‌عامل‌های Linux و Unix هر دو محیط متنی و گرافیکی را پشتیبانی می‌کنند.**
- **سیستم عامل‌های Windows NT ، Windows 2000 و Windows XP امکان چند کاربره بودن را دارند.**



نرم افزار سیستم	نوع نرم‌افزار		تعداد کاربران		تعداد برنامه‌ها		محیط کار	
	محیط عامل	سیستم عامل	تک کاربره	چند کاربره	تک وظیفه	چند وظیفه	متنی	گرافیکی
DOS		✓	✓		✓		✓	
Windows 3.1	✓		✓		✓			✓
Windows 95		✓	✓			✓		✓
Windows 98		✓	✓			✓		✓
Windows NT		✓		✓		✓		✓
Windows 2000		✓		✓		✓		✓
Windows 2003		✓		✓		✓		✓
Windows XP		✓		✓		✓		✓
Windows Vista		✓		✓		✓		✓
Linux		✓		✓		✓	✓	✓
Unix		✓		✓		✓	✓	✓

جدول (۱-۸) خصوصیات سیستم‌عامل‌های رایج

۸-۷ آشنایی با زبانهای برنامه نویسی

یک رایانه به خودی خود یک دستگاه فیزیکی بدون استفاده می‌باشد. اما وقتی یک رایانه با یک نرم‌افزار بکار گرفته شود، یک ابزار بسیار قدرتمند برای بررسی و حل مسائل انسان می‌شود. برای ایجاد یک نرم‌افزار نیاز به یک سیستم ارتباطی به نام زبان برنامه‌نویسی است.

زبان برنامه‌نویسی به مجموعه‌ای از علائم، قواعد و دستورالعمل‌ها گفته می‌شود که توسط آنها بتوان یک نرم‌افزار را ایجاد نمود و یا دستوراتی را به رایانه داد.

زبانهای برنامه‌نویسی تا حدودی مشابهٔ زبان انسان هستند و به دو دستهٔ کلی زیر تقسیم می‌شوند :

الف) زبانهای سطح پایین : به زبانهایی که دستورالعمل‌های آنها در سطح ماشین و وابسته به سخت‌افزار رایانه است، زبانهای سطح پایین گفته می‌شوند. از آنجایی که کار با این زبانها بسیار مشکل بوده و نیاز به دانستن اطلاعات سخت افزاری خاصی است، این گونه زبانها کاربرد محدودی داشته و در موارد خاص از آنها استفاده می‌شود. از معروفترین زبانهای سطح پایین می‌توان به زبان اسمبلی اشاره کرد.

ب) زبانهای سطح بالا : به زبانهایی که دستورالعمل‌های آنها نزدیک به زبان محاوره‌ای انسان هستند، زبانهای سطح بالا گفته می‌شود. از آنجایی که دستورالعمل‌های این زبانها برای رایانه قابل فهم نیست، اینگونه زبانها احتیاج به نرم‌افزارهای مُفَسِر **(Interpreter)** یا مُترجم **(Compiler)** دارند که وظیفهٔ تبدیل دستورالعمل‌ها را به دستورات زبان ماشین به عهده دارند.

زبان سطح بالا (بیسیک)

```
CLS
PRINT " *** THIS IS A VERY SIMPLE BASIC PROGRAM ***
PRINT " ***        THAT MULTIPLES TWO NUMBERS   ***
PRINT
END
```

زبان سطح پایین (اسمبلی)

```
L  H1
A  H2
ST  TOTAL
```

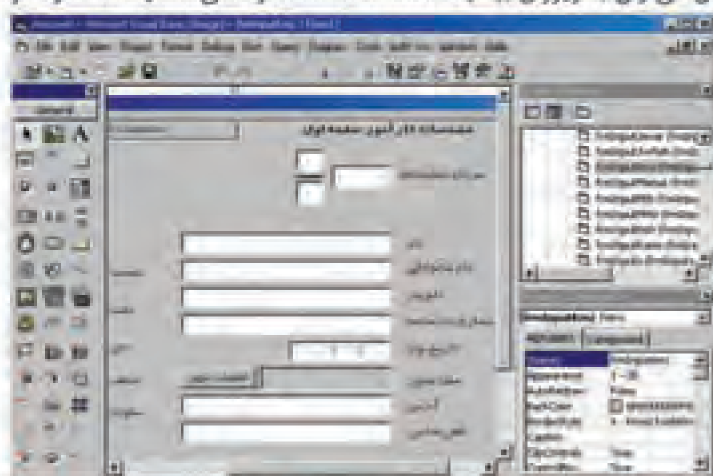
ترجمه بوسیله نرم افزار

Interpreter یا Compiler

(زبان ماشین)

شکل (۱۴-۸) نمونه‌هایی از زبان‌های سطح پایین و بالا و ترجمه آنها به زبان ماشین

زبانهای سطح بالا کاربردهای زیادی داشته و از معروفترین آنها می‌توان به **Pascal**، **C** و **Basic** اشاره کرد. این زبانهای ، مستقل از سخت افزار رایانه بوده ولی وابسته به سیستم عامل رایانه می‌باشند. با ظهور سیستم عاملهای گرافیکی نظیر ویندوز، زبانهای برنامه‌نویسی پیشرفت زیادی کردند و نسل جدیدی از نرم افزارها بوجود آمدند که به زبانهای ویژوال (**Visual**) معروف شدند. در این زبانها، برنامه نویس امکان طراحی ساده و گرافیکی محیط برنامه خود را دارد. از معروفترین زبانهای ویژوال می‌توان به ویژوال بیسیک (**Visual Basic**) و دلفی (**Delphi**) اشاره کرد.



شکل (۱۵-۸) محیط کار نرم افزار Visual Basic نسخه ۶

در جدول (۲-۸) زبانهای سطح بالا و سطح پایین به تفکیک مشخص شده است :

زبان برنامه نویسی	سطح بالا	سطح پایین
زبان ماشین		✓
Assembly		✓
C	✓	
Pascal	✓	
Fortran	✓	
FoxPro	✓	
Visual Basic	✓	
Delphi	✓	

جدول (۲-۸) زبانهای سطح بالا و سطح پایین



۸-۸ مراحل تولید نرم‌افزار (System Development)

اصطلاح توسعه سیستم یا **System Development** بازه گسترده ای را شامل شده و عموماً به معنای توضیح مورد مصرف نرم افزار جدید، نحوه برنامه‌نویسی آن، اشکال‌زدایی، آزمون و در نهایت ارائه به کاربر است. به طور کلی هرگاه شرکتهای تولید کننده نرم‌افزار بخواهند برای شرکت یا موسسه‌ای نرم‌افزاری تهیه کنند، مراحلی را طی می‌کنند تا مطابق با نیازهای کاربر، نرم‌افزار تولید کنند. مراحل تولید و نگهداری نرم‌افزار را می‌توان به ۴ مرحله تقسیم بندی کرد :

۸-۸-۱ درک خواسته‌ها و تحلیل سیستم

در اولین مرحله می‌باید خواسته‌ها و احتیاجات کاربران سیستم سنجیده شده و تحلیل شود. این کار توسط کارشناسان تحلیلگر سیستم (**System Analyst**) انجام می‌پذیرد. کارشناسان تحلیلگر سیستم، با کاربران مصاحبه کرده و آنچه دقیقاً از سیستم می‌خواهند را می‌پرسند و سپس راهکارهایی را برای پیاده سازی این سیستم بر روی یک سیستم واقعی تحت رایانه ارائه می‌دهند. حاصل این مرحله معمولاً بصورت یک گزارش در اختیار مهندسان نرم‌افزار قرار می‌گیرد. این مرحله مهمترین و موثرترین مرحله تولید نرم‌افزار است.

۸-۸-۲ طراحی و پیاده سازی

مهندس یا مهندسین نرم‌افزار (**Software Engineers**) با توجه به گزارش تحلیل سیستم و بر اساس یکی از روشهای طراحی، خواسته‌های کاربران سیستم را بصورتی طراحی می‌کنند که نیازهای آنها را برآورده سازد. سپس عملیات برنامه‌نویسی توسط برنامه‌نویسان (**Programmers**) بر اساس طراحی انجام شده صورت می‌گیرد.

۸-۸-۳ نصب و آزمایش

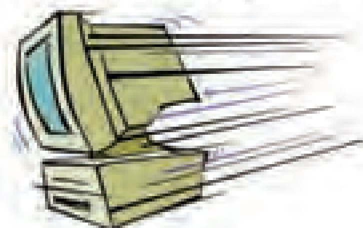
در نهایت پس از اینکه نرم‌افزار آماده شد، مورد آزمایش با داده‌های آزمایشی قرار می‌گیرد و اشکالات احتمالی آن برطرف می‌شود و سپس نرم‌افزار در اختیار کاربران نهایی سیستم قرار می‌گیرد و کاربران آموزشهای لازم را برای کار با سیستم خواهند دید. در این مرحله نرم‌افزار با داده‌های واقعی آزمایش می‌شود و در صورت وجود مشکل یا کمبودهایی در نرم‌افزار، توسط تیم طراح و برنامه‌نویس، مشکلات رفع خواهد شد. در صورتیکه مرحله اول تولید نرم‌افزار (درک خواسته‌ها و تحلیل سیستم) با دقت انجام شده باشد، در این مرحله نرم‌افزار تولید شده مطابق با نیازهای واقعی کاربران خواهد بود در غیر اینصورت باید در نرم‌افزار تغییرات زیادی را اعمال نمود.

۸-۸-۴ پشتیبانی و نگهداری نرم‌افزار

پس از اینکه نرم‌افزار مورد استفاده کاربران قرار گرفت، ممکن است پس از مدتی مشکلاتی در نرم‌افزار بوجود آید که تولید کننده نرم‌افزار موظف به رفع مشکلات خواهد بود. از آنجایی که در طول زمان ممکن است به دلایل مختلفی نیازهای کاربران سیستم تغییراتی کند، لازم است تولید کننده تغییراتی را در نرم‌افزار اعمال کند و یا بخشهایی را به نرم‌افزار اضافه نماید. این کار معمولاً تحت قراردادی با عنوان قرارداد پشتیبانی (**Support**) یا قرارداد نگهداری (**Maintenance**) بین تولید کننده نرم‌افزار و مصرف‌کننده بسته می‌شود.

۸-۹ عوامل موثر در راندمان کار رایانه

کاربران رایانه علاقه‌مند هستند که رایانه سریعتر و کاراتری داشته باشند. بعضی از فاکتورهای موثر در سرعت رایانه سخت‌افزاری هستند و بعضی دیگر نرم‌افزاری.



تهیه سخت‌افزار سریعتر مستلزم پرداخت هزینه بالاتری است ولی با رعایت چند توصیه نرم‌افزاری نیز می‌توان رایانه سریعتری داشت.

فاکتورهای زیادی در سرعت اجرا شدن برنامه‌ها در رایانه موثرند که مهمترین آنها عبارتند از :

۸-۹-۱ قدرت پردازش CPU

هر چه **CPU** دارای سرعت بیشتر ، حافظه پنهان بالاتر ، تعداد هسته‌های بیشتر و به طورکلی قدرت پردازش بالاتری داشته باشد رایانه سریعتر کار خواهد کرد.

۸-۹-۲ اندازه RAM

از آنجایی که سیستم عامل برای اجرای برنامه‌ها نیاز به حافظه **RAM** دارد، هرچه **RAM** رایانه بیشتر باشد، اجرای برنامه‌ها سریعتر خواهد بود.

۸-۹-۳ سرعت و ظرفیت دیسک سخت

سیستم عامل از دیسک سخت هم استفاده می‌کند، پس اگر دیسک سخت سریعتری نیز داشته باشیم، باز هم برنامه‌ها سریعتر اجرا می‌شوند. دیسکهای سخت بر اساس سرعتشان قابل مقایسه هستند که این



سرعت با زمان دسترسی دیسک سخت (Access time) بیان می‌شود و واحد آن میلی ثانیه است. هر چقدر زمان دسترسی کمتر باشد، سرعت ذخیره و بازیابی اطلاعات بیشتر خواهد بود.

۸-۹-۴ فضای خالی دیسک سخت

برای سریعتر کارکردن یک سیستم عامل علاوه بر دیسک سخت سریع، فضای خالی دیسک سخت نیز مورد نیاز است. علت آن است که سیستم عامل بطور دائم داده‌ها را بین RAM و دیسک سخت انتقال می‌دهد. اگر فضای کمی روی دیسک سخت وجود داشته باشد، اجرای برنامه‌ها کند خواهد شد.

۸-۹-۵ یکپارچه سازی فایل‌ها

وقتی از رایانه استفاده می‌کنیم، پس از مدتی فایل‌ها در درون دیسک سخت به علت استفاده پیاپی و جابجایی آنها تکه تکه شده و پخش می‌شوند. عمل یکپارچه سازی به معنای جمع کردن این تکه‌ها و در کنار هم قرار دادن مجدد آنها است. با این عمل زمان خواندن فایل توسط سیستم عامل کمتر شده و اجرای برنامه‌ها سریعتر می‌شود.

۸-۹-۶ تعداد برنامه‌های در حال اجرا

در سیستم عاملهای چند برنامه‌ای (Multi Tasking) همانند ویندوز، هر چه تعداد برنامه‌های اجرا شده در یک زمان بیشتر باشد، سرعت اجرای برنامه‌ها پایین‌تر می‌آید. میزان این کاهش سرعت در هر برنامه بستگی به این دارد که برنامه‌های دیگر چه کارهایی را دارند انجام می‌دهند و چقدر از زمان CPU را به خود مشغول می‌کنند. مثلاً ویرایش یک عکس تمام رنگی بزرگ می‌تواند زمان بسیار زیادی از CPU را به خود اختصاص دهد و در نتیجه به برنامه‌های دیگر فرصت کمتری برای استفاده از CPU می‌دهد.

۱۰-۸ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

Perhaps the most widely used and recognized computer application, word processing software lets you create letters, reports, and many other documents on a computer.

- **Create Letters and Documents**

  Whether it's a 500 page steamy romance novel or a quick thank-you note to your neighbor, a word processor makes writing things easier. Best of all, a word processor lets you change, or *edit*, the text in a document before it appears on paper. You can easily add, delete, or rearrange the text in a word processing document. Most word processors also allow you to check your documents for spelling and grammar errors.

- **Format Text**

  Most word processors can make the text in your documents look pretty—even if you're a terrible writer. For example, you can use various fonts, or typefaces, create bulleted or numbered lists, and change the alignment of text on the page.

- **Create Tables**

  Tables are great: they are ranked right up there with the spell checker as one of the neatest word processing features. A table neatly arranges text and data in a grid, organized by columns and rows.

- **Add Images**

  Most word processors let you insert pictures and images to create all kinds of neat documents: newsletters, greeting cards, pamphlets, and more.

۱) نرم افزار واژه پرداز چه کاربردی دارد؟

۲) بهترین خاصیت نرم افزار واژه پرداز در ایجاد نامه و سند چیست ؟

۳) لیستی از قابلیتهای نرم افزار واژه پرداز نام ببرید.

۴) در مورد تصاویر ، نرم افزار واژه پرداز چه قابلیتی در اختیار ما قرار می‌دهد؟

۵) در مورد زیباسازی ظاهری متن ، نرم افزار واژه پرداز چه قابلیتهایی دارد ؟



Application Software	نرم‌افزار کاربردی
Compiler	مترجم
Database	پایگاه داده
Graphic	گرافیک
GUI	واسط گرافیکی کاربر، مخفف **Graphic User Interface**
High Level Language	زبانهای سطح بالا
Instruction	دستورالعمل
Interpreter	مفسر
Language	زبان
Low Level Language	زبانهای سطح پایین
Maintenance	نگهداری
Multi Task	چند وظیفه‌ای
Multi User	چند کاربره
Operating System	سیستم عامل
Presentation	ارائه اطلاعات
Programming Language	زبان برنامه نویسی
Program	برنامه
Programmer	برنامه‌نویس
Server	سرویس دهنده
Single Task	تک وظیفه‌ای
Single User	تک کاربره
Software	نرم‌افزار
Spread Sheet	صفحه گسترده
Support	پشتیبانی

ترم‌افزار سیستمی	System Software
تحلیلگر سیستم	System Analyst
توسعه سیستم	System Development
برنامه جادوگر، برنامه‌ای که کاربر را در انجام مراحل یک کار کمک می‌کند.	Wizard
واژه پرداز	Word Processor
ایستگاه کاری	Workstation
متن	Text

 تمرین

۱ - به کارگاه رایانه مراجعه کرده و به کمک مربی ویندوز XP و ویندوز ویستا را مشاهده نمایید و تفاوتهای ظاهری آنها را بررسی نمایید.

۲ - به کمک مربی چند نمونه برنامه کاربردی را مشاهده نمایید.

۳ - به کمک مربی چند نمونه زبان برنامه نویسی را مشاهده نمایید.

۴ - دو رایانه را با یکدیگر از نظر سرعت اجرا شدن ویندوز مقایسه کنید. سپس بررسی کنید که در رایانه سریعتر کدام یک از عوامل موثر راندمان، باعث سریعتر شدن آن شده است.

 آزمون تشریحی

۱ - نرم‌افزار را تعریف کرده و انواع آن را نام ببرید.

۲ - نرم‌افزار کاربردی را تعریف کرده و نمونه‌هایی از آن را نام ببرید.

۳ - نرم‌افزار سیستمی را تعریف کرده و نمونه‌هایی از آن را نام ببرید.

۴ - چند نمونه از نرم‌افزارهای کاربردی پر استفاده را نام ببرید.

۵ - سیستم عامل را تعریف کنید.

۶ - تفاوت سیستم عامل‌های تک کاربره و چند کاربره چیست؟

۷ - تفاوت سیستم عامل‌های تک وظیفه‌ای و چند وظیفه‌ای چیست؟

۸ - خصوصیات سیستم عامل‌های متنی و گرافیکی را توضیح دهید.

۹ - واسط گرافیکی کاربر چیست ؟

۱۰ - مزایای بکارگیری واسط گرافیک کاربر چیست ؟

۱۱ - زبانهای برنامه‌نویسی را تعریف کنید.



۱۲ - زبان برنامه نویسی سطح پایین چه خصوصیاتی دارد؟ چند نمونه از آن را نام ببرید.

۱۳ - زبان برنامه نویسی سطح بالا چه خصوصیاتی دارد؟ چند نمونه از آن را نام ببرید.

۱۴ - مراحل تولید نرم افزار را نام برده و هر یک را شرح دهید.

۱۵ - فاکتورهای موثر در راندمان کار رایانه را نام ببرید.

آزمون چهارگزینه‌ای

۱ - نرم افزارها به چند گروه تقسیم می شود؟

الف ـ به دو دسته : نرم افزار سیستمی - نرم افزار کاربردی .

ب ـ به سه دسته : سیستم عامل - نرم افزار های کاربردی - نرم افزار های گرافیکی

ج ـ به دو دسته : نرم‌افزارهای سطح پایین - نرم‌افزارهای سطح بالا

د ـ گزینه الف و ج درست است .

۲ - کدام گزینه زیر مفهوم زبانهای برنامه نویسی را بیان می کند؟

الف ـ به برنامه‌های کاربردی (Application Software) زبانهای برنامه نویسی گویند.

ب ـ به مجموعه‌ای از علائم، قواعد و دستورالعمل‌ها که امکان ایجاد نرم‌افزار را فراهم نماید .

ج ـ به برنامه‌هایی که با زبان ماشینی نوشته شود ، زبان برنامه نویسی گویند.

د ـ به برنامه‌هایی که با یکی از زبانهای معمول نوشته شود، زبان برنامه نویسی گویند.

۳ - کدامیک از زبانهای زیر سطح بالا محسوب می شود ؟

الف) پاسکال　　ب) ویژوال بیسیک　　ج) فرترن　　د) هر سه گزینه درست است

۴ - کدامیک از نرم افزارهای زیر نرم افزار کاربردی است؟

الف ـ پردازشگر لغات　　ب ـ صفحه گسترده

ج ـ ارائه کننده اطلاعات　　د ـ هر سه مورد

۵ - زبان‌های سطح بالا زبانهایی هستند که ....

الف ـ وابسته به سخت افزار رایانه هستند.

ب ـ دور از زبان محاوره‌ای بوده و به زبان ماشین نزدیک می‌باشند.

ج ـ به زبان محاوره‌ای نزدیک بوده و احتیاج به ترجمه و تفسیر دارند.

د ـ خطایابی و بررسی برنامه در آنها بسیار مشکل است.

۶ - وظیفه کنترل و هماهنگی کلیه عملیات درونی یک سیستم رایانه‌ای بر عهده کدام است؟

الف ـ برنامه‌های کاربردی　　ب ـ برنامه‌های سیستمی

ج ـ سرویس دهنده‌های عمومی　　د ـ مترجم

۷ - کدامیک از سیستم عامل‌های زیر چند کاربره است ؟

الف ـ Unix   ب ـ Linux   ج ـ Windows XP   د ـ هر سه گزینه درست است

۸ - سیستم عامل Windows 98 یک سیستم عامل .... است

الف ـ تک کاربره - تک وظیفه‌ای - گرافیکی   ب ـ چند کاربره - تک وظیفه‌ای - گرافیکی

ج ـ تک کاربره - چند وظیفه‌ای - گرافیکی   د ـ چند کاربره - چند وظیفه‌ای - گرافیکی

۹ - GUI چیست ؟

الف ـ به رابط میان کاربر و سیستم عامل می‌گویند.

ب ـ به رابط گرافیکی میان کاربر و سیستم عامل می‌گویند.

ج ـ به رابط سیستم عامل و شبکه با کاربر می‌گویند.

د ـ به محیطی می‌گویند که سیستم عامل در اختیار کاربر قرار می‌دهد.

۱۰ - کدام یک سیستم عامل نیست ؟

الف ـ DOS   ب ـ Windows 3.1   ج ـ Windows XP   د ـ Windows NT

۱۱ - مراحل تولید نرم افزار به ترتیب عبارتست از :

الف ـ درک خواسته‌ها و تحلیل سیستم ، طراحی و پیاده سازی ، نصب و آزمایش ، پشتیبانی

ب ـ درک خواسته‌ها و تحلیل سیستم ، نصب و آزمایش ، طراحی و پیاده سازی ، پشتیبانی

ج ـ طراحی و پیاده سازی ، درک خواسته‌ها و تحلیل سیستم ، نصب و آزمایش ، پشتیبانی

د ـ طراحی و پیاده سازی ، نصب و آزمایش ، درک خواسته‌ها و تحلیل سیستم ، پشتیبانی

۱۲ - کدام مرحله تولید نرم افزار مهمترین و موثرترین مرحله تولید نرم افزار است :

الف ـ درک خواسته‌ها و تحلیل سیستم   ب ـ طراحی و پیاده سازی

ج ـ پشتیبانی و نگهداری   د ـ نصب و آزمایش

۱۳ - کدامیک از فاکتورهای زیر در راندمان کار رایانه تاثیر دارد؟

الف ـ قدرت پردازش CPU   ب ـ اندازه RAM

ج ـ تعداد برنامه‌های در حال اجرا   د ـ هر سه گزینه

فصل نهم

شناخت شبکه

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ☑ شبکه را تعریف کند.
- ☑ مزایای شبکه را بیان کند.
- ☑ مفاهیم Client و Server را تعریف کند.
- ☑ شبکه‌های LAN و WAN را تعریف کند.
- ☑ شبکه اینترانت ، و اکسترانت را تعریف کند.
- ☑ اینترنت و کاربردهای اصلی آن را بیان کند.
- ☑ مفاهیم آنالوگ ، دیجیتال و نرخ انتقال را تعریف کند.
- ☑ شبکه های تلفنی را تعریف کرده و خصوصیات انواع آن را شرح دهد.

زمان نظری : ۱ ساعت

زمان عملی : ۲ ساعت

۱-۹ شبکه (Network)

به دو یا چند رایانه متصل به هم شبکه گفته می‌شود.

ارتباط بین رایانه‌های شبکه ممکن است با اتصالات دائمی نظیر کابل‌ها یا اتصالات موقتی مانند خطوط تلفن، ماهواره‌ها یا دیگر پیوندهای ارتباطی باشد. یک شبکه ممکن است در یک محدوده جغرافیایی کوچک نظیر یک اطاق یا یک ساختمان یا یک محدوده جغرافیایی بزرگ نظیر یک شهر یا یک کشور گسترده شده باشد.



شکل (۱-۹) شبکه (Network)

۱-۱-۹ مزایای شبکه

مزایای زیادی را می‌توان برای بکار بردن رایانه در شبکه برشمرد که بعضی از آنها عبارتند از:

۱-۱-۱-۹ اشتراک فایلها و برنامه‌ها

با قرار دادن نسخهٔ ویژه‌ای از برنامه‌ها و فایل‌ها در شبکه، بقیهٔ کاربران نیز بدون نیاز به خرید و نصب برنامه‌های فوق می‌توانند از طریق شبکه به آنها دسترسی پیدا کنند. بعبارتی کاربران زیادی می توانند از یک برنامه یا فایل بهره برداری نمایند.

۲-۱-۱-۹ اشتراک پایگاه داده‌ها

اطلاعات و داده‌های جمع‌آوری شده در سازمان های مختلف تشکیل پایگاه داده (**Database**) می‌دهند که بدلیل اهمیت و امنیت اطلاعات و حجم زیاد اطلاعات، امکان بکارگیری آنها در رایانه‌های شخصی فراهم نمی باشد و اغلب اینگونه از داده‌ها را بر روی شبکه قرار می دهند تا کاربران مجاز بتوانند با اتصال به شبکه از داده های به اشتراک گذاشته شده بهره برداری نمایند.

۳-۱-۱-۹ دسترسی به اطلاعات با حجم زیاد در زمان کوتاه

اغلب اطلاعات و داده های جمع آوری شده دارای حجم زیادی هستند و نگهداری آنها بر روی رایانه‌های شخصی ناممکن یا مشکل ساز است ضمن اینکه پردازش اینگونه از داده‌ها با رایانه‌های شخصی زمان بیشتری را صرف می کند. لذا قرار دادن اطلاعات حجیم بر روی شبکه موجب صرفه جویی در فضای حافظه رایانه‌های کاربران می گردد و با توجه به ظرفیت حافظهٔ بالای رایانه‌های اصلی شبکه و قدرت پردازش بالای آنها، کاربران در هنگام نیاز به سهولت و با زمان کمتری به اطلاعات فوق دسترسی پیدا می کنند.



۹-۱-۱-۴ اشتراک منابع شبکه

یکی از مزیت های شبکه این است که می توان منابع مختلف سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه را بین کاربران به اشتراک گذاشت و ضمن صرفه جویی در هزینه های مربوطه، از امکانات موجود در شبکه بصورت بهینه بهره برداری کرد. مثلا می توان چاپگر، **CD-ROM**، مودم و ... را به اشتراک گذاشت تا کاربران مورد نظر بتوانند در هنگام نیاز از آنها در شبکه استفاده کنند.

۹-۱-۱-۵ دسترسی به بیش از یک سیستم عامل

از جذابیت های دیگر شبکه این است که کاربران با سیستم عامل های مختلف قادرند در شبکه فعال باشند و با یکدیگر در ارتباط باشند. بعنوان مثال ممکن است سیستم عامل اصلی شبکه **Unix** باشد و کاربران با سیستم عامل های **Windows 98**، **Windows 2000** و غیره با شبکه و یکدیگر ارتباط برقرار نمایند و به نوعی دسترسی به بیش از یک سیستم عامل بر ایشان فراهم گردد.

۹-۱-۱-۶ تمرکز مدیریت

یکی از ویژگیهای بسیار مفید شبکه این است که می توان بر اطلاعات و کارهای کاربران بصورت متمرکز مدیریت کرد. این مدیریت توسط مدیر شبکه که **Supervisor** یا **Administrator** نامیده می‌شود می‌تواند از طریق رایانه مرکزی شبکه یا یکی از رایانه‌های متصل به شبکه صورت پذیرد.

۹-۱-۱-۷ ایجاد گروه های کاری

مدیر شبکه قادر است کارها و وظایف کاربران شبکه را به گروههای کاری متناسب دسته بندی کرده و برای هر گروه کاری منابع شبکه، نرم افزارهای مرتبط و کاربران مجاز را تعیین کند. لذا مدیریت کاربران و امور محولهٔ آنان با سهولت بیشتری میسر می گردد.

۹-۱-۱-۸ امنیت اطلاعات

امنیت و حفاظت از اطلاعات در رایانه‌های مجزا از یکدیگر کاری بسیار مشکل می‌باشد. ولی حفاظت و نگهداری از اطلاعات موجود در شبکه به دلیل تمرکز اطلاعات و امکانات ویژهٔ سخت افزاری و نرم‌افزاری موجود در شبکه بویژه امکانات موجود در سیستم عامل‌های شبکه، امکانپذیر و مقرون به صرفه است.

۹-۱-۱-۹ میزان تحمل خرابی

از اطلاعات موجود در شبکه به روشهای مختلفی حفاظت سخت افزاری و نرم افزاری بعمل می آید و در مقاطع زمانی مشخص از اینگونه از اطلاعات نسخهٔ پشتیبان تهیه می شود و بدلیل دقت و کیفیت بالای

رایانه‌های شبکه و امکانات ویژهٔ سیستم عامل های شبکه احتمال خرابی اطلاعات موجود در شبکه به مراتب پایین تر از رایانه‌های شخصی می باشد.

۲-۹ آشنایی با سرویس دهنده‌ها و سرویس گیرنده‌ها

در شبکه‌های رایانه‌ای دو نوع رایانه وجود دارند:

- سرویس دهنده (Server)
- سرویس گیرنده (Client)

مهمترین عنصر سخت افزاری و به عبارتی مهم‌ترین رایانه در یک شبکهٔ رایانه‌ای که مدیریت نرم‌افزاری شبکه و کلیهٔ ایستگاههای کاری را بر عهده دارد رایانه سرویس دهنده **(Server)** می باشد که گاهی به این رایانه میزبان یا **Host** نیز گفته می شود. رایانه‌های سرویس دهنده معمولا دارای تجهیزات سخت افزاری قوی تر و مطمئن تری هستند. گاهی تعداد **CPU**ها و **Hard**های اینگونه از رایانه‌ها به دهها عدد می رسد لذا سرعت، ظرفیت و دقت اینگونه از رایانه‌ها بسیار بالا می‌باشد.
رایانه‌های سرویس گیرنده(**Client**) اگر چه می توانند رایانه‌های مجهز و کاملی باشند اما اغلب از امکانات سخت افزاری و نرم افزاری رایانه‌های سرویس دهنده استفاده می کنند این گونه از رایانه‌ها، سرویس های لازم و مورد نیاز کاربران را از طریق رایانه سرویس دهنده برقرار می کنند و هر کدام نقش یک ایستگاه کاری را در شبکه ایفا می کنند و معمولاً دارای حداقل امکانات سخت افزاری و نرم‌افزاری لازم می باشند.
در شبکه اینترنت تمامی سرویس‌ها به صورت مدل سرویس‌دهنده - سرویس‌گیرنده ارائه می‌شود. مثلاً برای دریافت یک فایل از شبکه اینترنت، به یک رایانه سرویس گیرنده نیاز است که وظیفه گرفتن فایل از اینترنت را دارد (مثل رایانه منزل) و به یک رایانه سرویس دهنده نیاز است که این فایل بر روی آن قرار دارد و وظیفه ارسال فایل را دارد (مثل یک رایانه سرویس دهنده در اینترنت).



شکل(۲-۹) سرویس دهنده- سرویس گیرنده

۳-۹ انواع شبکه

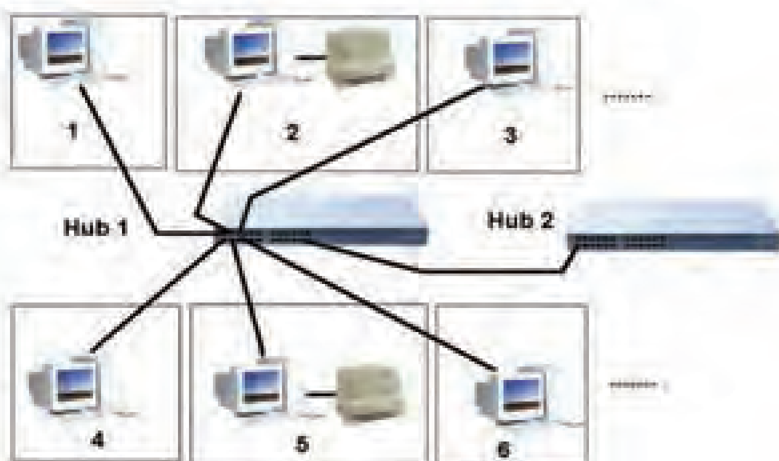
شبکه‌های رایانه‌ای از لحاظ وسعت منطقهٔ تحت پوشش خود، اغلب به دو دسته زیر تقسیم می‌شوند:

- **شبکه محلی (LAN)**
- **شبکه گسترده (WAN)**

۱-۳-۹ شبکهٔ محلی (LAN)

اتصال یک سری از رایانه‌ها در محدودهٔ معینی مثل یک ساختمان تشکیل شبکه محلی یا LAN (Local Area Network) می‌دهند.

به علت ارتباط مستقیم و فاصلهٔ کوتاه رایانه‌ها از یکدیگر سرعت تبادل اطلاعات در این نوع از شبکه‌ها بسیار بالا می‌باشد. این سرعت معمولا بین ۱۰ مگابیت در ثانیه **(Mbps)** تا ۲ گیگابیت در ثانیه **(Gbps)** می‌باشد. در شکل (۳-۹) دیاگرام شبکه رایانه‌ای یک ساختمان آورده شده است. همانطور که مشاهده می‌کنیم رایانه‌های اطاقهای مختلف از طریق کابل مخصوص شبکه به وسیله‌ای به نام **HUB** وصل شده اند که **HUB** وظیفه ارتباط بین رایانه‌ها را به عهده دارد.

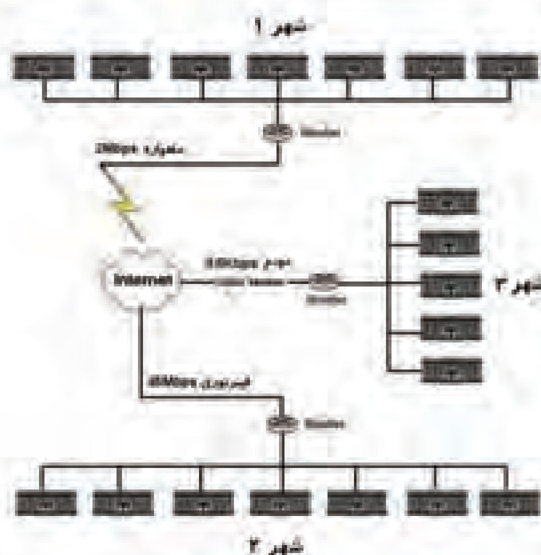


شکل (۳-۹) شبکهٔ محلی (LAN)

۲-۳-۹ شبکه‌های گسترده (WAN)

شبکه‌های گسترده یا راه دور **(Wide Area Network)**، اتصال رایانه‌ها را با یکدیگر در فواصل بسیار دور ممکن می‌سازند. ارتباط اینگونه از شبکه‌ها معمولا از طریق ماهواره یا خطوط ویژه فیبرنوری برقرار می‌شود. لذا سرعت ارتباطی از **۹/۶Kbps** تا **۴۵Mbps** در ثانیه متغیر است.





شکل (۴-۹) شبکهٔ گسترده (WAN)

۹-۴ شبکهٔ اینترنت (Internet)

اینترنت بزرگترین شبکه رایانه‌ای موجود در جهان است که از میلیونها رایانه شخصی، مسیریاب (Router) و تجهیزات مخابراتی تشکیل شده‌است. سابقه ایجاد شبکه اینترنت به سال ۱۹۶۸ باز می‌گردد. در این سال ارتش آمریکا برای تبادل اطلاعات نظامی، شبکه‌ای را با نام آرپانت (ARPANET) بین مراکز نظامی ایجاد نمود که این پروژه با موفقیت انجام شد به تدریج مراکز تحقیقاتی و دانشگاهها به این شبکه متصل شدند و کم‌کم سازمانها و افراد دیگر در سراسر دنیا شبکه‌های محلی خود را به این شبکه بین‌المللی متصل کردند تا شبکه اینترنت که در حقیقت شبکه‌ای از شبکه‌ها محسوب می‌شود، ایجاد شود. اینترنت ارتباط بین مراکز مهم دانشگاهی و تحقیقاتی، موسسات دولتی، مراکز تجاری و تمامی کاربران را در سراسر جهان فراهم می‌کند و در حقیقت امکان اتصال همگانی را میسر می‌سازد و متعلق به فرد ، گروه یا کشور خاصی نمی‌باشد.



شکل (۵-۹) شبکه اینترنت



وب جهان گستر (World Wide Web) که معمولاً بصورت مختصر WWW نمایش داده می‌شود، به مجموعه اسنادی گفته می‌شود که به صورت صفحات مخصوصی به نام صفحه وب بر روی شبکه اینترنت قرار داده شده است. وب جهانی به معنی کل اینترنت نیست. در شبکه جهانی اینترنت ، سرویس‌ها و امکانات مختلفی وجود دارد که مهمترین و پر استفاده‌ترین آنها سرویس وب جهانی است. از دیگر سرویس‌های مهم اینترنت می‌توان پست‌الکترونیک (Email) ، انتقال فایل (FTP) ، گروههای خبری (USENET) ، کار با رایانه از راه دور (Telnet) و ... را نام برد.

۹-۵ شبکهٔ اینترانت (Intranet)

اینترانت یک نوع شبکه خصوصی و مبتنی بر پروتکل‌ها و قوانین شبکه اینترنت است که به صورت محدود و ویژه‌ای برای کاربردهای خاص ایجاد می‌شود و به شبکه اینترنت متصل نیست. بعنوان مثال شبکه ارتباطی آموزشگاهها و مدارس کشور برای بهره‌برداریهای مخصوص اینگونه از مدارس یکنوع شبکهٔ اینترانت می‌باشند. مدیریت و سرویس دهی اینگونه از شبکه‌ها بصورت ویژه و جدا از شبکه اینترنت می‌باشد.

۹-۶ شبکهٔ اکسترانت (Extranet)

اکسترانت نوعی شبکه اینترانت است که قابل دسترسی توسط افرادی خاص خارج از محیط آن است. در واقع تفاوت اصلی اینترانت و اکسترانت در این است که اینترانت فقط توسط اعضای یک سازمان یا شرکت قابل دسترسی است ولی در اکسترانت علاوه بر کاربران داخلی ، کاربران خارجی که دارای کلمه عبور هستند نیز اجازه دسترسی به محدوده خاصی از شبکه را دارند. شبکه اکسترانت بین شرکتهای همکار برای تبادل اطلاعات بکار می‌رود.

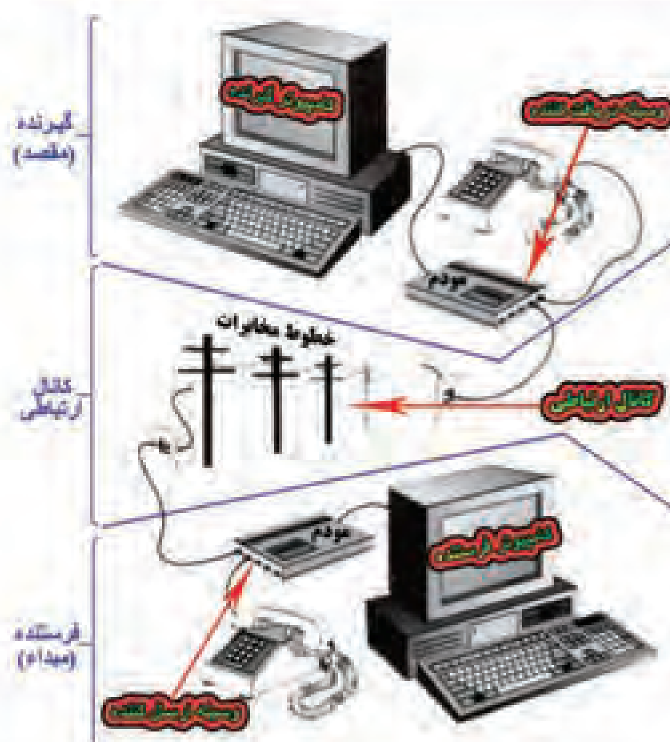
۹-۷ آشنایی با مفاهیم یک سیستم ارتباط داده‌ای

عملیات انتقال اطلاعات از یک رایانه به رایانه دیگر توسط اجزای زیر صورت می‌گیرد:

- رایانه فرستنده
- وسیله ارسال کننده
- کانال ارتباطی
- وسیله دریافت کننده
- رایانه گیرنده

به عنوان مثالی از سیستم ارتباطی ، ارتباط تلفنی بین دو رایانه را در شکل (۶-۹) مشاهده می‌کنیم :





شکل (۶-۹) نمونه‌ای از یک سیستم ارتباطی

۹-۷-۱ رایانه فرستنده

رایانه فرستنده همان رایانه مبداء است که تعیین می‌کند که چه اطلاعاتی باید فرستاده شود. رایانه فرستنده این اطلاعات را به صورت دیجیتال در اختیار وسیله ارسال کننده قرار می‌دهد تا عملیات ارسال را انجام دهد.

۹-۷-۲ وسیله ارسال کننده و دریافت کننده

به طور کلی اطلاعات در کانال ارتباطی به یکی از دو حالت آنالوگ یا دیجیتال منتقل می‌شوند. در سیستم‌های آنالوگ سیگنالها بصورت پیوسته پردازش و منتقل می‌شوند. بسیاری از سیگنال‌های اطلاعاتی موجود در طبیعت مانند سیگنال صدای انسان آنالوگ هستند. در سیستم‌های دیجیتال، پردازش و انتقال سیگنال‌ها بصورت صفر و یک صورت می‌گیرد.

انتقال اطلاعات بین رایانه‌ها معمولاً از طریق خطوط مخابراتی انجام می‌گیرد. از آنجایی که رایانه یک دستگاه دیجیتال است و اطلاعات آن به صورت دیجیتال (صفر و یک) ذخیره می‌گردد ولی خطوط تلفن اطلاعات را به صورت آنالوگ و صوتی انتقال می‌دهد، به دستگاه مبدلی نیاز است که اطلاعات را در یک

سوی خط تلفن از دیجیتال به آنالوگ و در سوی دیگر از آنالوگ به دیجیتال تبدیل کند، این دستگاه **مودم** نامیده می‌شود.

اصطلاح مودم (Modem) ، مخفف عبارت **mo**dulate / **dem**odulate است. مودم اطلاعات را از رایانه فرستنده دریافت کرده و اطلاعات را از دیجیتال به آنالوگ تبدیل کرده (**modulate**) و بر روی کانال ارتباطی ارسال می‌کند. در آن سوی خط دستگاه مودم دیگری وجود دارد که اطلاعات را از آنالوگ به دیجیتال تبدیل کرده (**demodulate**) و به رایانه مقصد تحویل می‌دهد.

به مقدار اطلاعاتی که در واحد زمان منتقل می‌شود، سرعت انتقال اطلاعات (Transfer Rate) می‌گویند. واحد اندازه‌گیری سرعت انتقال اطلاعات ، بیت در ثانیه یا bps (Bit Per Second) می‌باشد.

مودمها معمولاً با یک سرعت حداکثر مشخص می‌شوند. مودم‌های **14400 bps** ، **33600 bps** ، **56000 bps** یا **56 Kbps** و بالاتر در بازار وجود دارد. مودمی با سرعت **33600 bps** می‌تواند حداکثر ۳۳۶۰۰ بیت را در یک ثانیه منتقل کند.

سئوال) یک مودم با سرعت ۳۳۶۰۰ بیت در ثانیه، چند بایت را در یک ثانیه ، یک دقیقه و یک ساعت منتقل می‌کند؟

۴۲۰۰ بایت در ثانیه یا در حدود ۴ کیلو بایت را در یک ثانیه منتقل می‌کند. ۳۳۶۰۰/۸ = ۴۲۰۰

۲۵۲۰۰۰ بایت یا در حدود ۲۵۰ کیلو بایت را در یک دقیقه منتقل می‌کند. ۴۲۰۰ × ۶۰ =۲۵۲۰۰۰

۱۵۱۲۰۰۰۰ بایت یا در حدود ۱۵ مگا بایت را در یک ساعت منتقل می‌کند. ۴۲۰۰ × ۳۶۰۰ =۱۵۱۲۰۰۰۰

البته با توجه به اینکه برای ارسال یک فایل ، می‌باید آن را به بسته‌های کوچکتر تبدیل نمود و پس از ارسال بسته‌ها باید از صحت ارسال مطمئن شد ، عملاً سرعت انتقال فایل مقداری کمتر از محاسبات فوق خواهد بود. همچنین نباید فراموش شود که سرعت انتقال اطلاعات بستگی به سرعت کانال ارتباطی (مثلاً خط تلفن) نیز دارد. سرعت انتقال اطلاعات در خطوط تلفن عادی حداکثر تا ۵۶ **kbps** است.

۹-۷-۳ کانال ارتباطی

کانال ارتباطی، وسیله و روش انتقال اطلاعات از یک رایانه به رایانه دیگر است. **کابل شبکه** (در یک ساختمان) ، **خطوط تلفن** (در یک شهر) و **انواع ماهواره‌ای** (در سراسر جهان) نمونه‌هایی از کانال ارتباطی هستند. سرعت انتقال اطلاعات در کابل شبکه تا یک گیگابیت در ثانیه در خطوط تلفن تا ۵۶ کیلوبیت در ثانیه و در ماهواره‌ها تا چند مگابیت در ثانیه می‌باشد.

۹-۷-۴ رایانه گیرنده

رایانه گیرنده همان رایانه مقصد است که اطلاعات را از وسیله دریافت کننده به صورت دیجیتال دریافت می‌کند.

۸-۹ شبکهٔ تلفنی

همانطور که مشاهده کردیم، ارتباط رایانه‌ها با توجه به گستردگی محدوده شبکه با وسایل مختلفی صورت می‌گیرد. در شبکه‌های محلی به خاطر نزدیک بودن رایانه‌ها به یکدیگر، از کابلهای مخصوص شبکه برای برقراری ارتباط بین رایانه‌ها استفاده می‌شود. اما در شبکه‌های گسترده‌تر مانند **WAN** و یا شبکه اینترنت دیگر نمی‌توان از کابل‌های شبکه معمولی برای برقراری ارتباط استفاده نمود زیرا امکان کشیدن کابل بین دو شهر ، دو کشور و یا دو قاره وجود ندارد. در این شبکه‌ها معمولاً از تجهیزات مخابراتی که از قبل بین شهرها یا کشورها وجود داشته استفاده می‌کنند. (گرچه در مواردی بین کشورها کابلهای مخصوص فیبر نوری برای ارتباطات شبکه‌ای پر سرعت کشیده می‌شود.)

استفاده از خطوط مخابراتی برای برقراری ارتباط بین رایانه‌ها و ایجاد شبکه، **فواید** زیر را دارد :

- نیازی به کشیدن خطوط جدید که بسیار پرهزینه و وقت گیر هستند، نیست.
- تمام منازل، کارخانجات، شهرها و حتی نقاط دور افتاده به خطوط مخابراتی مجهز هستند پس شبکه می‌تواند تا دور افتاده‌ترین مناطق گسترده شود بدون آنکه نیازی به هزینه مجدد باشد.

و اما استفاده از خطوط مخابراتی برای برقراری ارتباط بین رایانه‌ها، **معایب** زیر را دارد:

- **خطوط مخابراتی از نوع آنالوگ هستند ولی رایانه‌ها با سیستم دیجیتال کار می‌کنند و انتقال اطلاعات دیجیتال از خطوط آنالوگ نیاز به مبدل مخصوص (Modem) دارد.**
- **سرعت انتقال اطلاعات دیجیتال در خطوط آنالوگ تقریباً پایین است و این سرعت معمولاً بین ۳۳۶۰۰ بیت در ثانیه تا ۱۲۸ کیلو بیت در ثانیه می‌باشد.**

انواع خطوط و تجهیزات مخابراتی که می‌توان از آنها برای ارتباطات شبکه‌ای استفاده نمود، عبارتند از: **PSTN** ، **ISDN** ، **ASDL** ، **DSL** که در ادامه با آنها آشنا می‌شویم.

۹-۸-۱ PSTN (Public Switched Telephone Network)

PSTN نام فنی سیستم تلفن عمومی است که در آن از سیم مسی استفاده می‌شود و می‌تواند اطلاعات آنالوگ را منتقل کند. تلفنهای معمولی که در منازل وجود دارد از همین نوع می‌باشد. توسط تلفن‌های معمولی به شرط آنکه از مودم‌های **56 Kbps** استفاده کنیم، حداکثر می‌توانیم با سرعت ۵۶ کیلوبیت در ثانیه اطلاعات را انتقال دهیم. به این روش اتصال که از طریق شماره گیری و استفاده از مودم معمولی می‌باشد **Dial-Up** نیز می‌گویند.

۹-۸-۲ (Integrated Services Digital Network) ISDN

ISDN مخفف عبارت **Integrated Services Digital Network** یا خدمات مجتمع شبکه دیجیتال است که این تکنولوژی از سال ۱۹۸۴ به بعد مورد استفاده قرار گرفت . هدف از تولید **ISDN** ایجاد بستر مناسبی برای انتقال اطلاعات بود که ضعفهای خطوط تلفن معمولی (سرعت پایین و نیاز به مودم) را بر طرف کنند. با استفاده از **ISDN** می‌توانیم بین ۶۴ تا ۱۲۸ کیلو بیت در ثانیه اطلاعات ارسال کنیم. همچنین از آنجایی که خطوط **ISDN** دیجیتالی است نیازی به استفاده از مودم برای انتقال اطلاعات ندارد و این خطوط از طریق یک رابط ساده به رایانه متصل می‌شوند. به این رابط آداپتور پایانه **ISDN** یا **ISDN Terminal Adapter** می‌گویند.

۹-۸-۳ (Digital Subscriber Line) DSL

DSL تکنولوژی ارتباطی دیجیتال جدیدی است که امکان انتقال بسیار سریع اطلاعات را از طریق خطوط تلفنی مسی استاندارد فراهم می‌نماید. **DSL** اغلب بصورت **?DSL** بکار برده می‌شود که ? یک یا دو کاراکتر است که نشان دهنده اشکال مختلف تکنولوژی **DSL** است که یکی از پر استفاده‌ترین آنها تکنولوژی **ADSL** یا **DSL** نامتقارن است. از دیگر انواع آن می‌توان به **HDSL** ، **SDSL** و ... اشاره کرد.

۹-۸-۴ (Asymmetric Digital Subscriber Line) ADSL

ADSL یا **DSL** نامتقارن، تکنولوژی است که امکان ارسال اطلاعات بیشتری را با استفاده از سیم‌های تلفنی مسی موجود فراهم می‌کند. برای استفاده از **ADSL** مودم مخصوص **ADSL** نیاز است. **ADSL** امکان دریافت اطلاعات با سرعت ۰/۵ تا ۸ مگا بیت در ثانیه و امکان ارسال اطلاعات با سرعت ۱۶تا ۶۴۰ کیلوبیت در ثانیه را فراهم می‌کند و به خاطر یکسان نبودن سرعت ارسال و دریافت به آن نامتقارن می‌گویند.

۹-۸-۵ (Symmetric Digital Subscriber Line) SDSL

SDSL یا **DSL** متقارن، تکنولوژی مشابه **ADSL** است با این تفاوت که به جای استفاده از دو جفت سیم، تنها از یک جفت سیم مسی برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کند و داده‌ها را با سرعت **1.544** مگابیت در ثانیه انتقال می‌دهد.

۹-۹ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

So what are the benefits of networking? Plenty:

- **Share Information:** Networks allow you to share files and programs. Before networks, people had to save their files on floppy disks to exchange information. This wasted a lot of time—especially if the computers were located in opposite ends of the building!

- **Share Equipment:** Computers connected to a network can share equipment to reduce costs. For example, rather than buying a printer for each computer, everyone can share one central network printer.

- **Use Network Software:** Software designed for networks lets people send and receive electronic mail (e-mail) with other users on the network, schedule meetings with other users on the network, and share databases. When you're browsing the Web, you're actually using software designed for a network!

There are two basic types of networks:

- **Local Area Networks (LAN):** A network that connects computers in the same geographic area or building, using cables. Local Area Networks are what most people think of when they think of a network—and that's what we'll be discussing throughout the chapter.

- **Wide Area Networks (WAN):** A network that connects computers across a large geographic area. The Internet is actually a huge Wide Area Network.

Local Area Networks (LANs) are subdivided into two types of network subcategories:

  - **Peer-to-Peer Network or Workgroup:** In a peer-to-peer network, everyone stores their files on their own computer, and anyone on the network can access files stored on any other computer. Because you don't need any additional software, peer-to-peer networking is an inexpensive way to connect computers in a small office or home. The disadvantages of a peer-to-peer network are that it doesn't offer as much security as client/server networks, and it can be difficult to find files that are stored on many different computers. Both versions of Windows XP—Home and Professional—support peer-to-peer networking.

  - **Client/Server Network:** In a client/server network, everyone stores their files on a central computer called a server. Everyone on the network can access the files stored on the server. Client/server networks are more secure, easier to

administer, and much more powerful than peer-to-peer networks. That's why they are used to connect computers in most businesses. The disadvantages of client/server networks are that they require special, expensive software, such as Windows XP Server or NetWare, and they are more complicated to install and configure than peer-to-peer networks. Only Windows XP Professional supports client/server networking.

۱) مزایای شبکه را نام برده و هر یک را شرح دهید.

۲) انواع شبکه را نام برده و هر یک را شرح دهید.

۳) شبکه اینترنت چه نوع شبکه‌ای محسوب می‌شود؟

۴) انواع شبکه محلی را نام ببرید.

۵) نحوه کار شبکه نظیر به نظیر (**Peer-to-Peer Network**) و مزایا و معایب آن را شرح دهید.

۶) نحوه کار شبکه سرویس گیرنده/سرویس دهنده (**Client/Server Network**) و مزایا و معایب آن را شرح دهید.

۷) کدام نسخه ویندوز **XP** ، قابلیت شبکه سرویس گیرنده/سرویس دهنده را پشتیبانی می‌کند؟



Administrator	مدیر شبکه
ADSL	مخفف **Asymmetric Digital Subscriber Line** ، **DSL** نامتقارن
Central Hub	دستگاه کنترل کننده مرکزی
Client	سرویس گیرنده
Database	پایگاه داده
DSL	مخفف **Digital Subscriber Line** ، تکنولوژی ارتباطی دیجیتال
Extranet	شبکهٔ اکسترانت، نوعی شبکه اینترانت است که قابل دسترسی توسط افرادی خاص خارج از محیط آن است.
Hyperlink	فوق پیوند، ارتباط بین یکی از اجزا صفحه وب با عنصری از صفحه وب دیگر
Hypermedia	پیوند فوق رسانه‌ای، پیوند دو صفحه وب از طریق تصویر، صدا و یا انیمیشن
Hypertext	پیوند فوق متنی ، پیوند دو صفحه وب از طریق متن
ISDN	مخفف **Integrated Services Digital Network** خدمات مجتمع شبکه دیجیتال
Internet	شبکه اینترنت
Intranet	شبکه اینترانت
LAN	شبکه محلی ، مخفف **Local Area Network**
Modem	مودم
Network	شبکه
PSTN	مخفف **Public Switched Telephone Network** ، سیستم تلفن معمولی مخابرات
Router	مسیریاب ، وسیله میانجی در شبکه های ارتباطی است که وظیفه تحویل پیامها را بر عهده دارد. در شبکه هایی که متشکل از چندین شبکه می‌باشند، مسیریاب پیام های انتقالی را دریافت و از طریق بهترین مسیر به مقصد مورد نظر ارسال می کند.
SDSL	مخفف **Symmetric Digital Subscriber Line** ، **DSL** متقارن
Server	سرویس دهنده
Supervisor	مدیر شبکه
Telephony Network	شبکه تلفنی
WAN	شبکه‌های گسترده ، **Wide Area Network**





تمرین

۱ - اتصالات شبکه مدرسه را بررسی کنید. این شبکه از چه نوعی محسوب می‌شود؟

۲ - به کمک مربی توسط مودم به اینترنت متصل شده و یکی از کاربردهای اینترنت را مشاهده نمایید.

۳ - در هنگام اتصال به اینترنت سیستم ارتباطی بوجود آمده را بررسی کنید و اجزای آن را مشخص نمایید.

۴ - شبکه‌های تلفنی که در محل زندگی شما امکان ارائه آن وجود دارد را بررسی کنید و هزینه‌های استفاده از آن را محاسبه کنید.



آزمون تشریحی

۱ - شبکه را تعریف کنید و مزایای آن را نام ببرید.

۲ - شبکه LAN ، شبکه MAN و شبکه WAN را توضیح دهید.

۳ - تفاوت شبکه‌های رایانه گسترده (WAN) و محلی (LAN) بیان نمایید.

۴ - شبکه اینترانت چیست؟ چه تفاوتی با شبکه اینترنت دارد؟

۵ - قسمتهای اصلی سیستم ارتباط داده‌ای را نام ببرید.

۶ - Modem چیست و چه عملکردی دارد ؟ انواع آن را نام ببرید.

۷ - کانال ارتباطی چیست؟ چند نمونه را نام ببرید

۸ - مزایا و معایب استفاده از شبکه تلفنی چیست؟



آزمون چهارگزینه‌ای

۱ - کدامیک از موارد زیر از مزایای شبکه نیست ؟

الف - اشتراک فایلها و برنامه‌ها

ب - دسترسی به اطلاعات با حجم زیاد در زمان کوتاه

ج - دسترسی به بیش از یک سیستم عامل

د - تحمل خرابی پایین

۲ - گستردگی عمل شبکه‌های **LAN** نسبت به شبکه‌های **WAN** ....

الف ـ کمتر است   ب ـ بیشتر است

ج ـ یکسان است   د ـ به توپولوژی شبکه محلی بستگی دارد.

۳ - دستگاهی که سیگنالهای آنالوگ را به دیجیتال و برعکس تبدیل می‌کند چه نام دارد؟

الف ـ CRT　　ب ـ Modem　　ج ـ Scanner　　د ـ LCD

۴ - کدامیک از موارد زیر از مزایای شبکه محسوب می‌شود ؟

الف - اشتراک منابع شبکه　　ب - تمرکز مدیریت

ج - ایجاد گروه های کاری　　د - هر سه گزینه

۵ - کدام گزینه درباره اینترانت صحیح است؟

الف ـ مانند اینترنت برای به اشتراک گذاشتن داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ب ـ نسبت به اینترنت محدودتر است.

ج ـ به یک سازمان یا شرکت تعلق دارد.

د ـ همه موارد صحیح هستند.

۶ - در کدام شبکه تلفنی از مودم معمولی و **Dial-up** برای اتصال استفاده می‌شود؟

الف) ADSL　　ب) DSL　　ج) PSTN　　د) ISDN

۷ - فواید استفاده از شبکه تلفنی چیست؟

الف) نیازی به کشیدن خطوط جدید نیست.

ب) تقریباً در همه جا خطوط مخابراتی وجود دارد.

ج) آنالوگ بودن خطوط مخابراتی

د)موارد الف و ب صحیح است

۸ - کدام گزینه زیر نادرست می‌باشد؟

الف ـ مودم سیگنالهای دیجیتال یک رایانه را به سیگنالهای آنالوگ یا بالعکس تبدیل می‌کند.

ب ـ اینترانت، یک شبکه جهانی می‌باشد.

ج ـ اینترنت، متشکل از میلیون‌ها رایانه، کابل، مسیریاب **(Router)**، سخت‌افزار و نرم‌افزارهای مختلف می‌باشد که به هم پیوسته است.

د ـ اینترانت شبکه خصوصی است که بر اساس قوانین و پروتکل‌های اینترنت ایجاد می‌شود ولی به اینترنت متصل نیست.

۹ - کدام گزینه صحیح نیست؟

الف ـ نام فنی سیستم تلفن‌های معمولی ، **PSTN** است.

ب ـ با استفاده از **ISDN** می‌توانیم بین ۶۴ تا ۱۲۸ کیلوبیت در ثانیه اطلاعات ارسال کنیم.

ج ـ سرعت ارسال و دریافت اطلاعات در **ADSL** یکسان نیست.

د ـ **ADSL** و **SDSL** تکنولوژی ارتباطی آنالوگ هستند.

۱۰ - کدام رایانه در شبکه‌های رایانه‌ای باید دارای تجهیزات سخت‌افزاری بهتری باشد؟

الف ـ رایانه **Client**　　ب ـ رایانه مدیریتی　　ج ـ رایانه **Server**　　د ـ رایانه متصل به اینترنت

فصل دهم

کاربرد IT در زندگی

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ☑ کاربرد IT در تجارت را شرح دهد.
- ☑ مزایا و معایب تجارت الکترونیک را بیان کند.
- ☑ کاربردهای رایانه در دولت را نام ببرد و هر یک را شرح دهد.
- ☑ کاربردهای رایانه در پزشکی را بیان کند.
- ☑ کاربردهای IT در آموزش را بیان کند.
- ☑ مزایا و معایب آموزش الکترونیکی را بیان کند.
- ☑ مفاهیم E-World ،E-Mail ،E-Commerce ،E-Marketing، E-Learning ،E-Library را تعریف کند.

زمان نظری : ۰/۵ ساعت

زمان عملی : ۱ ساعت

۱۰-۱ کاربرد رایانه در تجارت

رایانه‌ها کاربردهای زیادی در تجارت دارند که در این قسمت با مهمترین آنها آشنا می‌شویم :

۱۰-۱-۱ سیستم مدیریت تجاری

امروزه همه مراکز تجاری دنیا به سیستم‌های رایانه‌ای مجهز شده‌اند زیرا در قرن ۲۱ اطلاعات نقش تعیین کننده‌ای در همه امور تجاری دارد. فرض کنید مدیران شرکت‌های بزرگ بین‌المللی نظیر **Sony**، **Compaq**، **HP** و ... که شعبات زیادی در سراسر دنیا دارند بخواهند بدون استفاده از رایانه بر کار شعب خود در سراسر دنیا نظارت داشته باشند و بر اساس تغییرات شاخص‌های اقتصادی، سیاستهای کلان شرکت‌های خود را تعیین کرده و برای آینده برنامه‌ریزی نمایند. آیا این امر بدون داشتن سیستم‌های رایانه‌ای و اطلاعات دقیق و به موقع ، امکان پذیر خواهد بود؟
مراکز کوچک تجاری نیز از این امر مستثنی نیستند. امروزه اکثر فروشگاهها برای تسریع در کار فروش اجناس و کم کردن ضریب اشتباه فروشندگان و داشتن اطلاعات دقیق از فروش ، انبار و سود و زیان فروشگاه از سیستم‌های رایانه‌ای فروش ، انبار ، حسابداری، حقوق و دستمزد ، حضور و غیاب و ... استفاده می‌کنند.

۱۰-۱-۲ سیستم رزرو بلیط

اکثر دفاتر خدمات مسافرتی به سیستم رایانه‌ای فروش و رزرو بلیط هواپیما و بلیط قطار مجهز هستند تا مسافران به راحتی بتوانند از طریق نزدیکترین دفتر خدمات مسافرتی ، بلیط خود را رزرو نمایند. برای هر پرواز یا هر قطار به تعداد مشخصی بلیط فروخته می‌شود به همین علت تمام دفاتر باید به سیستم مرکزی رزرو بلیط به صورت بر خط (**Online**) متصل باشند تا از وجود بلیط برای پرواز یا قطار مورد نظر مطلع شوند و یک بلیط برای چند نفر رزرو نشود. وجود سیستم رایانه‌ای رزرو بلیط ، هم رزرو بلیط را برای مسافران آسان می‌کند و هم سود بیشتری را برای شرکتهای هواپیمایی و شرکت راه‌آهن به ارمغان می‌آورد. امروزه مسافران می‌توانند بلیط مورد نظر خود را بدون مراجعه به دفاتر مسافرتی و از طریق اینترنت و با استفاده از کارت اعتباری رزرو نمایند.

۱۰-۱-۳ سیستم پردازش حق بیمه

شرکتهای بزرگ بیمه نیز برای تسهیل کار بیمه‌شوندگان و مدیریت بهتر مجموعه خود از سیستم‌های رایانه‌ای پردازش حق بیمه استفاده می‌کنند که در این سیستم‌ها علاوه بر ثبت مشخصات بیمه‌شدگان و مدت اعتبار و مشخصات بیمه‌نامه ، امکان بررسی سود و زیان ، محاسبات مالی و برنامه‌ریزی وجود دارد.

۴-۱-۱۰ بانکداری برخط (Online Banking) و بانکداری الکترونیک (E-Banking)

امروزه در بیشتر کشورهای دنیا استفاده از کارتهای اعتباری الکترونیکی امری رایج و عمومی شده است و وجود شبکه جهانی اینترنت بر محبوبیت و کارآیی اینگونه خدمات افزوده است. همزمان با روند رو به رشد استفاده از کارتهای الکترونیکی، سیستم‌های بانکداری نیز متحول شده‌اند و دارندگان حساب‌های بانکی می‌توانند از این بستر برای بررسی و کنترل حساب‌های بانکی خود و یا حتی نقل و انتقال وجوه بین حساب‌های بانکی خود و دیگران استفاده کنند. اگر چه سیستم‌های بانکداری الکترونیکی در کشور ما به دلایلی هنوز فراگیر نشده‌اند اما در اکثر کشورهای توسعه یافته، مشتریان بانکها بدون حضور در بانک وجوه موجود در حساب های خود را برداشت می کنند و یا به حسابهای خود پول واریز می‌نمایند. در کشورهای پیشرفته اغلب بانکها امکانات خود را به صورت **Online** و ۲۴ ساعته از طریق اینترنت در اختیار مشتریان قرار می‌دهند. این کار هزینه بانکها را کاهش داده و رضایت مشتریان را در بر خواهد داشت. مهمترین مسئله در بانکداری الکترونیکی امنیت است که بانکها با خرج هزینه‌های زیاد سعی در جلوگیری از نفوذ افراد خرابکار و بالا بردن ایمنی این نوع بانکداری دارند. بانکداری الکترونیکی آنقدر رونق یافته است که برخی بانکها صددرصد مجازی بوده و در اینترنت سرویس می‌دهند و هیچ شعبه واقعی ندارند.



شکل (۱-۱۰) سایت اینترنتی یک بانک الکترونیکی

۲-۱۰ کاربرد رایانه در سازمان‌های دولتی

حتماً واژه دولت الکترونیک را شنیده‌اید. دولت الکترونیک استفاده مناسب از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای دگرگون کردن ساختار سازمان‌ها و موسسات دولتی است به گونه‌ای که مدیران این سازمان‌ها با استفاده از فناوری اطلاعات بتوانند علاوه بر تسریع امور دولتی ، برنامه‌ریزی دقیقتری انجام داده و هزینه‌های دولت نیز کاهش یابد. در ارگان‌ها و سازمان‌های دولتی از نرم‌افزارهای کاربردی مختلفی نظیر دبیرخانه، سیستم‌های اطلاع رسانی و تلفن گویا، اتوماسیون اداری ، سیستم‌های مالی ، دبیرخانه ، کتابخانه ، حقوق و دستمزد ، حضور و غیاب و ده‌ها سیستم عمومی و اختصاصی دیگر استفاده می‌شود تا هم امور داخلی و اداری سازمان‌ها و ادارات دولتی مکانیزه شود و هم در پاسخگویی و انجام امور ارباب رجوع تسریع شود. علاوه بر این سیستم‌ها، دولت‌ها معمولاً سیستم‌های بزرگ دیگری را برای برنامه‌ریزی کلان کشور و ثبت آمارها و دیگر موارد ایجاد می‌کنند که در ادامه با چند مورد از آنها آشنا می‌شویم.

۱۰-۲-۱ سیستم سرشماری جمعیت

یکی از سیستم‌های مهم دولتی ، سیستم ثبت احوال می‌باشد که مشخصات همه مردم یک کشور در هنگام تولد در آن ثبت می‌شود و درصورت فوت افراد نیز مشخصات و زمان فوت در این سیستم ثبت می‌گردد تا آمار کلیه افراد جامعه در این سیستم وجود داشته باشد. گاهی اوقات دولتها برای سرشماری مجدد جمعیت و بدست آوردن اطلاعات آماری در موارد مختلف سرشماری عمومی یا سرشماری‌های موردی در سطح کشور انجام می‌دهند که برای ثبت اطلاعات این سرشماری‌ها و استخراج نتایج آماری از نرم‌افزارهای کاربردی ویژه‌ای استفاده می‌شود.

۱۰-۲-۲ سیستم ثبت مشخصات وسایل نقلیه



در تمام کشورهای جهان ، پلیس برای کسب اطلاع از وضعیت خودروها و مالکین آنها کلیه وسایل نقلیه را پلاک گذاری کرده و در یک سیستم رایانه‌ای ثبت می‌نماید تا در مواقع مورد نیاز با استفاده از این اطلاعات بتواند پیگیری‌های لازم را انجام دهد. زیرا بدون استفاده از رایانه نمی‌توان اطلاعات میلیونها وسیله نقلیه را ثبت نمود و در مواقع مورد نیاز اطلاعات مورد نظر را بدست آورد.

۱۰-۲-۳ سیستم مالیاتی

یکی از منابع درآمد دولتها مالیات است که برای دقت در دریافت و محاسبه مالیات از سیستم‌های رایانه‌ای استفاده می‌شود. در این سیستم‌ها مشخصات مالیات دهندگان و سوابق مالیاتی و بدهی‌های آنها ثبت می‌گردد. همچنین از این سیستم‌ها می‌توان برای برنامه‌ریزی درآمدهای دولت در آینده بر اساس درآمدهای سنوات گذشته استفاده نمود.

۱۰-۳ کاربرد رایانه در پزشکی

در پزشکی نیز مانند دیگر علوم از نرم‌افزارهای کاربردی ویژه‌ای استفاده می‌شود تا علاوه بر تسریع درمان بیماران، نتایج آماری و تحقیقات دقیقتری درمورد بیماری‌ها و روش‌های مبارزه با آنها انجام شود.

۱۰-۳-۱ سیستم ثبت سوابق بیماران

در اکثر بیمارستان‌ها و حتی در بسیاری از مطب‌های خصوصی، پزشکان برای هر مریض پرونده‌ای تشکیل می‌دهند و در این پرونده سیر درمان و سوابق بیماری‌های یک شخص ثبت می‌گردد تا پزشک با مراجعه به پرونده بیمار بهتر بتواند در تشخیص و درمان بیماری‌ها به بیمار کمک نماید. به همین علت از نرم‌افزارهای کاربردی ثبت سوابق بیماران برای تسریع در دسترسی به پرونده بیماران استفاده

می‌گردد. در بیمارستان‌ها معمولاً این نرم‌افزارها بر روی شبکه استفاده می‌گردد تا پزشکان یک بیمار بتوانند در کوتاه‌ترین زمان از نتایج آزمایشها و وضع عمومی بیمار اطلاع پیدا کنند.

۱۰-۳-۲ سیستم هدایت آمبولانس

امدادگران و آمبولانس‌ها معمولاً به صورت مرکزی هدایت می‌شوند. با استفاده از رایانه و با مکان‌یابی ماهواره‌ای می‌توان مکان هر آمبولانس را یافته و از نزدیکترین آمبولانس برای امداد رسانی به مصدومان یک حادثه استفاده نمود.

۱۰-۳-۳ ابزارهای مراقبت ، تشخیص و تجهیزات تخصصی جراحی

با استفاده از رایانه دستگاههای ویژه‌ای ساخته شده است تا این دستگاهها مراقبت از مریض را به عهده گرفته و وضعیت عمومی بیمار را لحظه به لحظه زیر نظر داشته باشند تا در زمانهایی که جان بیمار در خطر است به پزشکان اطلاع دهد. ابزارهای ویژه‌ای دیگری نیز برای انجام جراحی ها در مواردی که به دقت بسیار بالایی نیاز است ، ساخته شده است. اگر چه پیشرفتهای زیادی در زمینه ساخت تجهیزات تخصصی جراحی انجام گرفته است ولی در آینده نزدیک شاهد دست‌آوردهای بیشتری خواهیم بود.

۱۰-۴ کاربرد رایانه در آموزش

یکی از کاربردهای رایانه استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی برای ارتقاء سطح کیفی آموزشها و همگانی کردن و در دسترس بودن آموزشها و ثبت و نگهداری اطلاعات آموزشی برای برنامه‌ریزی‌های آموزشی است. در این قسمت با چند نمونه از نرم‌افزارهای کاربردی آموزشی آشنا می‌شویم.

۱۰-۴-۱ سیستم کلاس‌بندی و ثبت نام دانش‌آموزان و دانشجویان

در بسیاری از مدارس ، آموزشگاهها ، دانشگاهها و دیگر موسسات آموزشی برای ثبت نام دانش‌آموزان ، کلاس بندی و برنامه‌ریزی آموزشی از نرم‌افزارهای کاربردی ثبت‌نام دانش‌آموزان استفاده می‌کنند. در مقاطع دانشگاهی این نرم‌افزارها برای ثبت نام ترم‌های مختلف و انتخاب واحد دانشجویان و برنامه‌ریزی آموزش و کلاس‌بندی استفاده می‌شود. در بعضی از دانشگاهها برای ثبت نام از سیستم تلفن گویا استفاده می‌کنند و نیازی به مراجعه حضوری دانشجو برای ثبت‌نام نیست و دانشجو از طریق تماس تلفنی از واحدهای ارائه شده در دانشگاه مطلع شده و با فشردن کد هر درس از طریق گوشی تلفن ، واحدهای مورد نظر خود را با اساتید دلخواه انتخاب می‌نماید و نرم‌افزار ثبت نام بر اساس ظرفیت هر کلاس اجازه ثبت نام به دانشجویان را می‌دهد. در ضمن این نرم‌افزارها پیش‌نیازهای هر واحد درسی را در هنگام ثبت نام در نظر می‌گیرند و در واقع عملیات ثبت‌نام به طور کامل به رایانه واگذار می‌شود.

۲-۴-۱۰ آموزش به کمک رایانه (CBT)

آموزش به کمک رایانه (CBT مخفف **Computer-Based Training**) استفاده از رایانه و برنامه‌های خاص آموزشی برای آموزش افراد است. در این نرم‌افزارها از متن ، تصویر ، انیمیشن ، فیلم و صوت استفاده می‌شود تا یک موضوع یا درس را به ساده‌ترین روش به افراد آموزش دهند. نمونه‌ای از **CBT** ، نرم‌افزارهای آموزشی هستند که به صورت چندرسانه‌ای بر روی **CD** ارائه می‌شوند. این نرم‌افزارها علاوه بر درس معمولاً تمرین‌هایی را برای دانشجو در نظر می‌گیرند و دانشجو می‌تواند این تمرین‌ها را پشت رایانه انجام دهد. **CD** های آموزش نرم‌افزارهای رایانه‌ای ، **CD** های آموزش قوانین رانندگی و **CD** های آموزش خیاطی ، موسیقی ، آشپزی و ... نمونه‌هایی از آموزش به کمک رایانه می‌باشند. البته این آموزشها به **CD** های آموزشی محدود نمی‌شود و آموزش از طریق اینترنت و آموزش‌های الکترونیکی و ... نیز **CBT** محسوب می‌شوند.

۳-۴-۱۰ آموزش از راه دور (Distance Learning)

به طور کلی به آموزشی که در آن آموزگار به صورت جغرافیایی یا به صورت زمانی از دانش‌آموز جداست آموزش از راه‌دور می‌گویند.

قبل از فراگیر شدن استفاده از رایانه، آموزشهای از راه‌دور فقط به آموزشهای مکاتبه‌ای محدود می‌شد ولی با فراگیر شدن استفاده از رایانه ، آموزش از راه‌دور نیز متحول شده است و امروزه با استفاده از اینترنت می‌توان آموزش را به دور افتاده‌ترین نقاط دنیا انتقال داد و دانش‌آموزان می‌توانند در هر ساعت از روز که بخواهند با استفاده از اینترنت به سایت وب آموزش دهنده متصل شده و هر چند بار که بخواهند یک مطلب را مشاهده کرده و آموزش ببینند. همچنین سئوالات خود را برای استاد بفرستند و پاسخ آن را بعداً دریافت نمایند. همچنین می‌توانند سئوالات پرسیده شده توسط دانش‌آموزان دیگر و پاسخ‌های آنها را مشاهده کنند. حتی این امکان وجود دارد که در ساعات مشخصی با استاد خود بصورت کلاس مجازی ارتباط برقرار کرده و سئوالات خود را به صورت مستقیم از او بپرسند و حتی تصویر و صدای استاد را به صورت زنده دریافت نمایند.

۴-۴-۱۰ انجام تکالیف درسی به کمک اینترنت

در کشور ما هنوز استفاده از اینترنت برای انجام تکالیف آموزشی دانش‌آموزان و دانشجویان رایج نشده است ولی در کشورهای پیشرفته دنیا ، تکالیف دانش‌آموزان توسط معلم کلاس در سایت اینترنتی قرار داده شده و دانش‌آموزان از طریق اینترنت این تکالیف را انجام می‌دهند و یا تکالیف را معلم برای دانش‌آموزان از طریق پست‌الکترونیک ارسال می‌کند و دانش‌آموزان نیز تکالیف انجام شده خود را از همین طریق برای استاد می‌فرستند.

۱۰-۵ دنیای الکترونیک (Electronic World)


شکل (۱۰-۲) کاربرد اینترنت در زندگی روزمره

پیدایش شبکه های رایانه‌ای به ویژه اینترنت، وضعیت جدیدی را در جهان بوجود آورده است و بسیاری از جنبه های زندگی انسان را در سطوح مختلف مورد تاثیر قرار داده است. بطوریکه در جوامع پیشرفته و توسعه یافته که دقت و زمان انجام کارها از اهمیت زیادی برخوردار است استفاده از اینترنت در زندگی روزمره و اجتماعی بشدت کاربرد پیدا کرده است که در ادامه با برخی از آنها آشنا می شویم.



*E در ابتدای واژه های این بخش، حرف اول کلمهٔ **Electronic** می باشد.*

۱۰-۵-۱ پست الکترونیکی (E-mail)

یکی از مرسوم‌ترین کاربردهای شبکه اینترنت، پست الکترونیکی می باشد که کاربران می‌توانند به راحتی نامهٔ مورد نظر خود را تایپ کرده و سپس با درج آدرس گیرنده نسبت به ارسال آن اقدام نمایند. نامه‌های ارسالی یا دریافت شدهٔ هر کاربر در صندوق پستی ویژه وی نگهداری می شود و به محض مراجعه به صندوق پستی، نامه های رسیده قابل مشاهده است. به این ترتیب علاوه بر صرفه جویی در هزینه‌های تهیه و ارسال دستی نامه، پارامتر مکان گیرنده حذف می‌گردد و نامهٔ ارسالی به محض ارسال در صندوق پستی گیرنده قرار می‌گیرد و گیرنده از هر کجای دنیا می‌تواند صندوق پستی خود را بررسی کرده و نامه را مشاهده نماید.

۱۰-۵-۲ تجارت و خرید و فروش الکترونیکی (E-Commerce و E-Marketing)



با گسترش روزافزون اینترنت، فعالیت های تجاری و بازرگانی نیز رواج زیادی پیدا کرده است و شرکت‌ها، موسسات و فروشگاههای مختلف در حال ارائه خدمات بازاریابی ، خرید و فروش کالاهای خود بصورت مجازی در اینترنت می باشند بطوریکه هر شخصی با داشتن یک دستگاه رایانه و یک خط تلفن می تواند از منزل یا محل کار، کالاها و خدمات مورد نیاز خود را به سهولت انتخاب و خریداری نماید و پس از مدت زمان کوتاهی آنها را در درب منزل تحویل بگیرد. فناوریهای جدید نه تنها امکان مشاهدهٔ تصویر یا فیلم ویدیویی کالا را ممکن ساخته است بلکه حتی امکان احساس بوی بعضی از فرآورده‌ها نظیر گل‌ها

و گیاهان معطر را فراهم ساخته است و در آینده بعید نیست همزمان با پیشرفت تکنولوژی خریداران بتوانند از طریق اینترنت مزه و طعم مواد غذایی را نیز بچشند!

۱-۲-۵-۱۰ مزایای تجارت الکترونیک

مزایای استفاده از تجارت الکترونیک عبارتند از :

- **خدمات ۲۴ ساعته**

بر خلاف یک فروشگاه معمولی که ساعت کار محدودی دارد خرید از اینترنت به صورت شبانه‌روزی است و تعطیلی در تجارت الکترونیک معنی ندارد.

- **دسترسی به کالاهای بیشتر و متنوع تر**

در فروشگاههای الکترونیکی کالاهای بیشتر و متنوع‌تری نسبت به فروشگاههای معمولی موجود است و امکان جستجوی سریع کالا با قیمت و مشخصات مورد نظر وجود دارد.

- **اطلاعات جزئی تر کالا**

معمولاً در کنار تصویر کالا، اطلاعاتی در مورد این محصول ارائه می‌کنند. گاهی اوقات آدرس سایت وب سازنده این محصول را در کنار مشخصات محصول قرار می‌دهند تا خریدار با سازنده این محصول و دیگر محصولات آن بیشتر آشنا شود.

- **قدرت مقایسه کالاها**

در فروشگاههای الکترونیکی به راحتی می‌توانید قیمت کالاهای مختلف را با یکدیگر مقایسه کنید. سایتهایی هم ایجاد شده‌اند که قیمت‌های مختلف یک محصول را از سایتهای دیگر جمع‌آوری کرده و بهترین سایت را به شما معرفی می‌کنند.

- **حق برگرداندن کالاهای خراب**

اغلب سایتهای فروش، بخشی تحت عنوان روش عودت (**Return Policy**) دارند که بهتر است پیش از خرید حتما این بخش را بخوانید. اغلب می‌بینید که قانون حقی را به شما می‌دهد که طبق آن در صورت خراب بودن کالای خریداری شده یا عدم تطابق آنچه گرفته‌اید با آنچه در سایت درج شده است ، کالا را بازگردانید.

۲-۲-۵-۱۰ معایب تجارت الکترونیکی

معایب تجارت الکترونیک عبارتند از :

- **کلاهبرداری احتمالی از کارت اعتباری**

بعضی سایت‌های وب صرفا برای فریب دادن مردم و گرفتن جزئیات کارت اعتباری آنها ایجاد شده‌اند. این اطلاعات بعدا به سارقین فروخته و سارقین از آنها سوء استفاده می‌کنند.



- **عدم اعتماد به وب سایت**

وقتی از وب سایت یک شرکت معروف مثل **amazon.com** خرید می‌کنید، می‌دانید که اولا این شرکت معتبر است و با گرفتن پول شما نمی‌خواهد تعطیل شود. اما وقتی که از یک وب سایت و شرکت نامعتبر خرید می‌کنید چطور؟ باید در مورد این سایت بیشتر تحقیق کنید. مثلاً چند وقت است که شرکت مشغول به کار است؟ آیا مشخصات مشتریان به طور کامل در سایت درج شده است؟ در این صورت با چند تا از این شماره‌ها تماس گرفته و میزان صادق بودن سایت را بسنجید. وب سایت‌هایی نیز ایجاد شده‌اند که هدفشان صرفا تعیین آن است که یک وب سایت معتبر است یا خیر.

- **عدم مشاهده دقیق و لمس اجناس**

بعضی از اجناس مانند لباس نیاز به مشاهده از نزدیک و لمس دقیق جنس دارند ولی وقتی از طریق اینترنت خرید می‌کنید نمی‌توانید به کیفیت و زیبایی محصول خریداری شده اطمینان کنید.

- **در صورت وجود مشکل آیا با یک شخص واقعی می‌توانید صحبت کنید ؟**

فرض کنید کالایی را خریداری کرده‌اید ولی این کالا در مدت زمان مقرر به دست شما نرسیده است. اگر سایتی که از آن خرید کرده‌اید به صورت تلفنی پاسخگوی مشکلات شما نباشد و فقط از طریق پست الکترونیک به مشکلات جواب بدهد، امکان ایجاد مشکل و عدم رسیدگی به نامه شما وجود دارد. پس قبل از خرید از وجود قسمت پشتیبانی تلفنی آگاهی پیدا کنید.

۱۰-۵-۳ آموزش الکترونیکی (E-Learning)

یکی از جنبه های دیگر کاربرد اینترنت، برنامه ریزی و اجرای فرآیند آموزش و یادگیری توسط اینترنت است. بعضی از موسسات آموزشی مبادرت به تاسیس دوره‌های آموزشی نموده‌اند که کاملا توسط شبکه اینترنت ارائه می گردد. ایجاد چنین دوره‌هایی باعث بوجود آمدن دانشگاهها و مراکز آموزشی خاص که همهٔ امور آن اعم از آموزشی، پژوهشی و اداری با استفاده از اینترنت و ابزارها و امکانات متعدد آن صورت می‌گیرد شده است که به دانشگاههای مجازی **(Virtual University)** معروفند.

در کلاس‌های دانشگاههای مجازی، دانشجویان در دوره‌هایی که بصورت کنفرانس‌های رایانه‌ای است شرکت می‌کنند. این دوره‌ها از طریق اینترنت و شبکه وب جهانی ارائه می‌شوند. ورود به دوره‌ها با یک رایانه در منزل یا محیط کار و با برنامه ارتباطی خاصی صورت می‌گیرد و دانشجویان در دور افتاده‌ترین نقاط می‌توانند با استاد مورد نظر خود تبادل نظر کرده و از دروس و مقالات تهیه شده توسط استاد استفاده نمایند و طبق برنامه زمان بندی شدهٔ قبلی در آزمون‌های مربوطه شرکت کنند یا از نمرات

کسب شدهٔ خود آگاهی پیدا کنند. در حال حاضر تعداد قابل توجهی از دانشگاههای مجازی در حال فعالیت و یا توسعه هستند و قادرند بدون حضور فیزیکی دانشجویان مراحل مختلف پذیرش، آموزش، آزمون و اعطای مدارک تحصیلی دانشجویان را از طریق اینترنت انجام دهند. البته یکی از مشکلات این دوره‌ها، برگزاری آزمون‌ها از طریق اینترنت است که مشکل تشخیص هویت دانشجویان و جلوگیری از سوء استفاده احتمالی آنها را دارد. برای حل این مشکل بعضی از این دانشگاهها مرحله آزمون را بصورت حضوری برگزار می‌کنند.

مزایای آموزش الکترونیک :

- **آموزش الکترونیکی محدودیت تعداد دانشجو را ندارد.**
- **آموزش الکترونیکی محدودیت زمانی نداشته و محدودیت تکرار نیز ندارد.**
- **هزینه‌های برگزاری آموزش الکترونیکی نسبت به آموزش سنتی با توجه به تعداد آموزش دیدگان بسیار کم است.**

معایب آموزش الکترونیک:

- **اتصال اینترنتی ممکن است قطع شده و دانشجو با مشکل مواجه شود.**
- **معمولاً دانشجویان برای هر دقیقه وصل بودن به اینترنت باید هزینه پرداخت نمایند.**
- **در کشورهای مثل کشور ما که بستر مخابراتی مناسبی برای اتصال به اینترنت موجود نیست، زمان دریافت اطلاعات بخصوص وقتی که در آموزش از تصاویر ، انیمیشن و فیلم استفاده شده باشد، بسیار زیاد است.**
- **فقدان عواطف انسانی و عدم آموزش رفتارهای اجتماعی به علت عدم ارتباط نزدیک دانشجو و استاد**

۴-۵-۱۰ کتابخانه الکترونیکی (E-Library)

یکی از کاربردهای مفید و جذاب اینترنت، بکارگیری کتابخانه‌های الکترونیکی می باشد. در این کتابخانه‌ها، برخلاف روش‌های سنتی، کتابها را بر روی فضای کوچکی از رایانه‌های شبکه قرار می‌دهند و علاوه بر صرفه جویی در فضا و هزینه‌های نگهداری اطلاعات، امکان دسترسی سریع، آسان و مناسب همه کاربران از سراسر جهان را فراهم می‌کنند و به محض اینکه کتابی چاپ یا در کتابخانهٔ الکترونیکی قرار گیرد، تمام علاقه‌مندان می‌توانند از طریق اینترنت به آن دسترسی پیدا کنند.





CBT	مخفف **Computer-Based Training** ، آموزش به کمک رایانه
Chat	گفتگوی الکترونیکی
Distance Learning	آموزش از راه دور
E-Banking	بانکداری الکترونیک
E-Commerce	تجارت الکترونیک
E-Learning	آموزش الکترونیکی
E-Library	کتابخانه الکترونیکی
E-Mail	پست الکترونیکی
E-Marketing	خرید و فروش الکترونیکی
Electronic Word	دنیای الکترونیک
Return Policy	روش عودت ، قانونی برای پس دادن یک کالا به فروشنده
Online	روی خط ، متصل به اینترنت
Online Banking	بانکداری بر خط
Virtual University	دانشگاههای مجازی

تمرین

۱ - بررسی کنید در محل زندگی شما چه خدماتی به صورت الکترونیک ارائه می‌شود و نحوه استفاده از یکی از این خدمات را شرح دهید.

۲ - برخی از خدمات رایانه‌ای که در دفاتر پستی ارائه می‌شود را شرح دهید.

۳ - لیستی از خدمات رایانه‌ای که در دفاتر پلیس ۱۰+ ارائه می‌شود را نام ببرید.

۴ - یک CD آموزش الکترونیکی را بررسی نمایید. مزایا و معایب این نوع آموزش از نظر شما چیست؟

 آزمون تشریحی

۱ - چند کاربرد رایانه در تجارت را نام برده و یکی را شرح دهید.
۲ - نمونه‌هایی از کاربرد رایانه در دولت را توضیح دهید.
۳ - کاربردهای رایانه در پزشکی را شرح دهید.
۴ - کاربردهای رایانه در پزشکی را شرح دهید.
۵ - آموزش از راه دور (Distance Learning) چیست؟ توضیح دهید.
۶ - CBT مخفف چیست؟ نمونه‌هایی از CBT را شرح دهید.
۷ - مزایا و معایب تجارت الکترونیک را نام ببرید.
۸ - مزایا و معایب آموزش الکترونیکی را نام ببرید.
۹ - E-Library چیست؟ توضیح دهید.

 آزمون چهارگزینه‌ای

۱ - کدام نمونه CBT محسوب می‌شوند؟
الف ـ نرم افزارهای آموزشی که بصورت چند رسانه‌ای روی CD ارائه می‌شود.
ب ـ CD های آموزش هنر و آشپزی ، موسیقی و آموزشهای الکترونیکی.
ج ـ آموزش از طریق اینترنت نمونه ای از CBT است .
د ـ هر سه گزینه

۲ - .... ، آموزش از راه دور می‌گویند.
الف ـ به آموزشی که الکترونیکی باشد   ب ـ به آموزشی گویند که از راه اینترنت باشد
ج ـ به آموزشی که در آن آموزگار نباشد
د ـ به آموزشی که آموزگار به صورت جغرافیایی یا زمانی از دانش آموز جدا باشد

۳ - کدام مورد زیر از معایب تجارت الکترونیکی محسوب می‌شود؟
الف ـ عدم مشاهده دقیق و لمس اجناس   ب ـ مقایسه قیمت کالاها
ج ـ بدست آوردن اطلاعات جزئی تراز کالا   د ـ خدمات ۲۴ ساعته

۴ - کدام مورد زیر از مزایای تجارت الکترونیکی محسوب می‌شود؟
الف ـ دسترسی به کالاهای بیشتر و متنوع تر   ب ـ امکان مقایسه قیمت کالاها
ج ـ خدمات ۲۴ ساعته   د ـ هر سه گزینه

۵ - کدام اصطلاح زیر به معنای تجارت الکترونیکی می‌باشد؟
الف ـ E-World   ب ـ E-Commerce   ج ـ E-Library   د ـ E-Learning

فصل یازدهم

استفاده صحیح از رایانه و حفظ سلامت

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ☑ مواردی را که برای حفظ سلامتی خود در هنگام استفاده از رایانه می‌باید رعایت کند شرح دهد.
- ☑ عوارض استفاده نادرست از رایانه را بیان کند.
- ☑ نکات ایمنی مورد نیاز در هنگام استفاده از رایانه را شرح دهد.
- ☑ نکات مهم برای رعایت مسائل زیست محیطی مربوط به رایانه را شرح دهد.

زمان نظری : ۱ ساعت

زمان عملی : ۲ ساعت

۱-۱۱ استفاده صحیح از رایانه

در هنگام کار با رایانه به موارد زیر توجه نمایید :

- **صندلی رایانه**

پشتی و ارتفاع صندلی رایانه باید قابل تنظیم باشد.

- **صفحه نمایش**

باید قابل تنظیم باشد به نحوی که چشمهای شما درست هم‌سطح با بالای صفحه نمایش قرار بگیرد. ممکن است برای کاهش شدت نور از یک فیلتر که به صفحه‌نمایش وصل است استفاده کنید. در هنگام کار با رایانه بهتر است گاه‌گاهی به نقطه دوری خیره شوید، زیرا با اینکار به چشمان خود که دائم به صفحه نمایش خیره شده است، فرصت استراحت می‌دهید.

- **صفحه کلید**

از صفحه کلیدی استفاده کنید که قسمت زیر دستی داشته باشد تا با استفاده از آن فشار را از روی دست بر روی مچ هدایت کنید.

در شکل (۱-۱۱) شیوه صحیح استفاده از صفحه کلید نمایش داده شده است.



شکل (۱-۱۱) شیوه صحیح کار با صفحه کلید

- **ماوس**

اطمینان حاصل کنید که فضای کافی برای هدایت راحت ماوس دارید. همچنین از **Mouse Pad** برای راحت حرکت دادن ماوس استفاده کنید. اگر در دست یا انگشتانتان احساس درد شدید داشتید مدتی استراحت کرده و دوباره به کار بازگردید.

در شکل (۲-۱۱) شیوه صحیح استفاده از ماوس نمایش داده شده است.



شکل (۳-۱۱) شیوه صحیح کار با ماوس

- **زیرپایی**

از یک زیرپایی برای قراردادن زیر پاهایتان استفاده کنید، تا خستگی پاها از بین برود.

- **دیگر عوامل**

اطمینان حاصل کنید که محیط کارتان بطور مناسب نور داشته باشد. نور نباید به طور مستقیم روی صفحه نمایش تابیده شود. همچنین در محیط کار باید تهویه مناسب وجود داشته باشد تا هوا در جریان باشد.



شکل (۳-۱۱) نحوه صحیح نشستن در مقابل رایانه

به طور خلاصه در هنگام استفاده از رایانه توجه به نکات زیر را توصیه می‌نماییم :

- از صندلی مناسب که بتوانید بصورت قائم بر روی آن بنشینید استفاده کنید.
- میز و صندلی را طوری تنظیم کنید که دستهایتان بصورت قائم بر روی صفحه کلید قرار گیرد.
- حتی المقدور روزانه بیش از ۳ ساعت بصورت پیوسته و دائم از رایانه استفاده نکنید.
- حداقل ۵۰ سانتی‌متر از صفحهٔ نمایش فاصله داشته باشید.
- از صفحه نمایش‌های دارای تشعشع الکتریکی پایین استفاده کنید.
- هرگز جعبه و اتصالات رایانه را در هنگام کار باز نکنید.

برای مشاهده اطلاعات کاملتر می‌توانید در شبکه اینترنت به آدرس‌های زیر مراجعه کنید.

http://www.klis.com/computers+health
http://www.safety.uwa.edu.au/policies/computer_workstation_ergonomics
http://www.ics.uci.edu/~chair/comphealth2.html

۲-۱۱ عوارض استفاده نادرست از رایانه

اگر بصورت صحیح از رایانه استفاده نکنید، ممکن است پس از مدتی دچار آسیبها و بیماریهایی نظیر، زخم روی مچ دست به دلیل تایپ دراز مدت، ناراحتی چشم به سبب تشعشعات صفحه نمایش، مشکلات کمردرد به علت بد نشستن و ... شوید.
مهمترین آسیب‌هایی که استفاده از رایانه ممکن است ایجاد کند، عبارتند از :

۱-۲-۱۱ آسیب‌های ناشی از کار مداوم RSI (Repetitive Strain Injury)

RSI به آسیبهایی گفته می‌شود که به دلیل کار مداوم با رایانه بوجود می‌آیند و معمولاً در بین افرادی که به دلیل موقعیت شغلی خود باید روزانه چندین ساعت با رایانه کار کنند ، مشاهده می‌شود. **RSI** معمولاً به علت استفاده مداوم از صفحه کلید یا موس بوجود می‌آید. اگر بطور مداوم از رایانه استفاده می‌کنید در خطر این آسیب قرار دارید و برای جلوگیری از چنین صدمه‌هایی در فواصل زمانی استراحت‌های منظم به خود بدهید. همچنین می‌توانید از یک زیردستی برای استراحت دست استفاده کنید که تا حدودی به شما کمک خواهد کرد.

۲-۲-۱۱ آسیب‌های ناشی از تشعشعات بیش از حد صفحه‌نمایش

همانطور که گفته شد در هنگام کار با رایانه بهتر است گاه‌گاهی به نقطه دوری خیره شوید، زیرا با اینکار به چشمان خود که دائم به صفحه نمایش خیره شده است، فرصت استراحت می‌دهید. همچنین توجه داشته باشید که از بهترین نوع صفحه‌نمایش (یعنی گرانترین آنها با توجه به وسع شما یا شرکت شما)

استفاده کنید. همانطور که در فصل‌های قبل مشاهده کردیم ، صفحه‌نمایش‌های **LCD** و **Plasma** تشعشعات مضر ندارند. هر چه سرعت بروزرسانی صفحه نمایش **(Refresh Rate)** بالاتر باشد چشم‌های شما کمتر خسته می‌شوند.

۱۱-۲-۳ آسیب‌های ناشی از بد نشستن

درد گردن و کمر درد از نشستن‌های طولانی مدت با وضعیت نامناسب ناشی می‌شود. صفحه‌نمایش شما باید قابلیت تنظیم ارتفاع را داشته باشد و به نحوی تنظیم شود که چشمان شما هم سطح بالای صفحه نمایش قرار گیرد. همچنین استفاده از یک زیرپایی می‌تواند خستگی پاها را کم کند.

۱۱-۳ رعایت ایمنی و احتیاط

وقتی از رایانه استفاده می‌کنید نکات ایمنی زیر را رعایت کنید تا برای شما حادثه‌ای ایجاد نشود :

- **اطمینان از ایمنی کابل‌های برق**

همیشه از کابل‌های مخصوص برق که هنگام خرید رایانه به شما داده می‌شود استفاده کنید و محل اتصال کابل برق رایانه به پریز را بررسی کنید تا اتصالات به خوبی برقرار باشد و برق رایانه قطع و وصل نگردد. از سیم کشی‌های طولانی استفاده نکنید چون دیگران ممکن است از روی آن راه رفته و آسیب ببینند. جدای از آسیب جانی، قطع کردن ناگهانی برق رایانه موجب از دست رفتن اطلاعات ذخیره نشده می‌گردد و حتی ممکن است اطلاعات شما را خراب کند.

- **مراقبت از کابل شبکه**

اگر رایانه شما به شبکه متصل است از کابل شبکه نیز مراقبت کنید زیرا این کابل ظریف بوده و به راحتی آسیب می‌بیند و ممکن است ارتباط شما با شبکه قطع گردد.

- **عدم گرفتن برق زیاد از یک پریز برق**

اگر به یک پریز برق همزمان وسایل برقی متعددی را وصل نمایید، پریز برق به تدریج گرم شده و ممکن است باعث آتش‌سوزی گردد. برای رفع این مشکل و داشتن پریزهای بیشتر، به یک برق کار مجرب مراجعه کنید.

۴-۱۱ رعایت مسائل زیست محیطی



همه ما موظف هستیم در همه امور زندگی مسائل زیست محیطی را رعایت کرده و از آلوده کردن محیط زیست دوری کنیم. در هنگام استفاده از رایانه و چاپگرها هم باید نکات زیر را رعایت کنیم تا کمتر باعث آلودگی محیط زیست شویم :

- **استفاده از اسناد الکترونیکی باعث کاهش مصرف کاغذ می‌گردد.**

همانطور که در فصل قبل مشاهده کردیم امروزه کتابخانه‌های الکترونیکی رونق زیادی یافته‌اند و خیلی از کتابها به صورت الکترونیکی نیز منتشر می‌شوند و این امر به کاهش مصرف کاغذ کمک می‌کند. همچنین بسیاری از ادارات با اجرای طرح‌های رایانه‌ای کردن ارسال و دریافت نامه‌های اداری که اصطلاحاً **Paperless Office** (دفتر کار بدون کاغذ) گفته می‌شود، علاوه بر اینکه امور اداری را سریع تر انجام می‌دهند به مقدار زیادی در مصرف کاغذ صرفه‌جویی می‌کنند و حتماً می‌دانید که مصرف کمتر کاغذ یعنی بریدن کمتر درختان ، زباله کمتر و محیط زیست بهتر.

- **بازیافت کاغذها و تونرهای مصرف شده**

بهتر است کاغذهای مصرف شده در محیط کار خود را در مکانهای مناسبی جمع‌آوری کنید تا بعداً بتوان آنها را برای بازیافت به شرکتهایی که در این زمینه کار می‌کنند ارسال نمود. همچنین تونر چاپگرهای مصرف شده را می‌توان دوباره شارژ کرده و مصرف نمود و حتی شرکتهایی هستند که تونرهای مصرف شده را خریداری می‌کنند تا پس از شارژ مجدد به فروش برسانند. البته تونرهای شارژ شده مثل تونرهای نو عمل نخواهند کرد و اگر به خوبی شارژ نشده باشند ممکن است به چاپگر نیز آسیب برسانند ولی افرادی هستند که مایلند از همین تونرهای شارژ شده استفاده نمایند.

- **استفاده از حالت مصرف برق کمتر رایانه**

بسیاری از مانیتورها و رایانه‌ها دارای حالتی به نام **Stand by** (آماده باش) هستند یعنی پس از اینکه مدتی از آنها استفاده نکنیم به صورت خودکار به حالتی مانند خواب وارد می‌شوند. در این حالت با اینکه هنوز رایانه روشن است ولی مصرف انرژی آن بسیار کم می‌شود. معمولاً با فشردن یک کلید، رایانه به حالت عادی خود بر می‌گردد بدون اینکه مشکلی برای ما بوجود آید. در صورتیکه مدت زیادی از رایانه استفاده نمی‌کنید بهتر است یا رایانه را خاموش کنید یا در حالت **Stand by** قرار دهید.

۵-۱۱ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

In addition, here are a few tips the experts have to say about good working form.

• **Work smarter, not harder:** Your eyes and body need a break from the computer just as much as your mind, because we are not designed to sit at such a close distance for a long period of time. The following is a suggested break schedule to maximize your eyes and body safety.

> **Micro-Break:** This break is only for about 10 seconds and should be taken about every 10 minutes. Look far away from your terminal (at least 20 feet) and breathe and blink easily. Keep your eyes moving while looking at different distant objects. This should not interfere with your work or your concentration.
>
> **Mini-Break:** Take this break about every hour; it should last about five minutes. Stand up and stretch. Try doing eye exercises during this break so the eyes can flex and be used in different seeing situations.
>
> **Maxi-Break:** This could be a coffee break or lunch. The maxi-break is a "get up and move" type of break that will allow your blood to start flowing again and get you more energized. This kind of break should be taken every few hours.

۱) آیا چشم و بدن ما برای کار پیوسته و طولانی با رایانه طراحی شده است؟ برای حفظ سلامتی آنها چه باید بکنیم؟

۲) انواع استراحتهای پیشنهاد شده برای حفظ سلامتی بدن را نام ببرید.

۳) برای حفظ سلامتی در هنگام کار طولانی با رایانه ، در فواصل ده دقیقه چه کاری توصیه شده است؟

۴) در هنگام کار پیوسته با رایانه ، هر یک ساعت چه کاری توصیه شده است؟

۵) در هنگام کار روزانه با رایانه ، پس از چند ساعت کار ، چه کارهایی باید برای حفظ سلامتی انجام دهیم؟



Health	تندرستی ، سلامتی
Mouse Pad	صفحه‌ای لاستیکی که زیر ماوس قرار می‌دهند تا ماوس بر روی آن به راحتی حرکت کند که به آن **Mouse Mat** نیز می‌گویند.
Paperless	بدون استفاده از کاغذ ، روشی که در آن اطلاعات کاملاً بصورت الکترونیکی ذخیره ، پردازش و منتقل می‌شود.
Refresh Rate	سرعت بروزرسانی یا سرعت نوسازی ، به فرکانسی گفته می‌شود که کل صفحه نمایش از نو ترسیم شود. در اکثر صفحه نمایش‌ها این سرعت بالای ۶۰ هرتز (۶۰ مرتبه در ثانیه) است که مقدار مناسب آن بین ۸۰ تا ۱۰۰ هرتز است. هر چه این مقدار بالاتر باشد چشم کمتر خسته می‌شود.
RSI	آسیب‌های ناشی از تلاش‌های مکرر، آسیب‌هایی که به دلیل استفاده طولانی و مکرر از صفحه کلید و ماوس ایجاد می‌شود ، مخفف عبارت **Repetitive Strain Injury**
Stand by	حالت آماده خدمت ، در این حالت رایانه برق کمتری مصرف می‌کند و با زدن یک کلید به حالت عادی خود بر می‌گردد.



تمرین

۱ - در کارگاه رایانه ، پشتی و ارتفاع صندلی رایانه را به صورتی تنظیم نمایید که در بهترین موقعیت از لحاظ ارگونومی قرار گیرد.

۲ - نحوه استفاده صحیح از صفحه کلید (مطابق قوانین ارگونومی) را تمرین کنید.

۳ - نحوه استفاده صحیح از ماوس (مطابق قوانین ارگونومی) را تمرین کنید.

۴ - زاویه مناسب قرار گرفتن صفحه نمایش و فاصله مناسب از چشم را تنظیم کنید.



آزمون تشریحی

۱ - در هنگام استفاده از رایانه برای حفظ سلامتی خود چه مواردی را باید انجام دهیم؟

۲ - عوارض استفاده نادرست از رایانه را نام ببرید.

۳ - منظور از RSI چیست؟ توضیح دهید.

۴ - چه مواردی را برای ایمنی در هنگام استفاده از رایانه باید بکار ببریم؟

۵ - چند نکته مهم در رعایت مسائل زیست محیطی نام ببرید.



آزمون چهارگزینه‌ای

۱ - به آسیب‌هایی که از کار مداوم با رایانه بوجود می‌آیند . . . . می‌گویند.

الف ـ **Health** ب ـ **RSI** ج ـ **HomeSick** د ـ **Computer Sick**

۲ - کدام گزینه در مورد ارگونومی استفاده از صفحه نمایش صحیح نیست؟

الف ـ حداقل ۵۰ سانتی‌متر از صفحهٔ نمایش فاصله داشته باشید.

ب ـ از صفحه‌نمایش‌های **LCD** استفاده کنید زیرا تشعشعات مضر ندارند.

ج ـ هرچه **Refresh Rate** صفحه نمایش بالاتر باشد چشم‌ها بیشتر خسته می‌شوند.

د ـ از صفحه‌نمایش‌های **Plasma** استفاده کنید زیرا تشعشعات مضر ندارند.

۳ - کدام گزینه برای کاهش آلودگی زیست محیطی باید مورد توجه قرار گیرد؟

الف ـ بازیافت کاغذها و تونرهای مصرف شده

ب ـ کاهش مصرف برق با استفاده از حالت آماده به خدمت رایانه (**Standby**)

ج ـ استفاده از اسناد الکترونیکی به جای کاغذ

د ـ هر سه گزینه

فصل دوازدهم

شناخت امنیت

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

- ☑ لزوم حفظ امنیت اطلاعات را بیان کند.
- ☑ حفاظت اطلاعات در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز شرح دهد.
- ☑ حفاظت از اطلاعات در مقابل از بین رفتن را شرح دهد.
- ☑ حفاظت از اطلاعات در هنگام دور ریختن وسایل ذخیره سازی را بیان کند.
- ☑ ویروس های رایانه ای را تعریف کند.
- ☑ روش های انتقال ویروس به رایانه را بیان کند.
- ☑ نرم افزارهای ضد ویروس را نام ببرد.
- ☑ روشهای مبارزه نرم افزارهای ضد ویروس با ویروس‌ها را بیان کند.

زمان نظری : ۱ ساعت

زمان عملی : ۱ ساعت



۱-۱۲ امنیت اطلاعات

در سیستم‌های رایانه‌ای، اطلاعات مهمترین و پرارزشترین عنصر است زیرا در صورت خرابی سخت‌افزارها با هزینه اندکی می‌توان آنها را تعویض نمود ولی تهیه مجدد اطلاعات که معمولاً حاصل تلاش چند ساله شرکت‌ها است، غیر ممکن است و یا در صورت امکان بسیار پرهزینه و وقت گیر است. معمولاً شرکت‌ها و موسسات بزرگ، حجم زیادی از اطلاعات را در شبکه‌های رایانه‌ای خود نگهداری می‌کنند که حفظ این اطلاعات و عدم دسترسی افراد غیر مجاز به آن، برای صاحبان اینگونه شرکتها امری حیاتی به شمار می‌آید. زیرا ممکن است دست‌آوردها و اطلاعات مهم مالی و تجاری یک شرکت مورد سوء استفاده شرکت‌های رقیب قرار گیرد. در همه سازمانها باید دستورالعملی برای تشخیص مشکلات امنیتی و نحوه گزارش آنها وجود داشته باشد تا کارمندان در چنین مواقعی وظایف خود را بدانند. در این دستورالعمل کارمند باید بداند در صورت وجود هر مشکل امنیتی با چه کسی باید تماس بگیرد و چه اقدامات پیشگیرانه‌ای را انجام دهد. بعضی از کارمندان از لحاظ امنیتی در موقعیت حساستری قرار دارند. لذا این کارمندان باید در زمینه امنیت اطلاعات آموزش بیشتری ببینند.

گاهی اوقات اطلاعات پرارزش‌ترین محصول یک شرکت است بس حفظ و نگهداری از این اطلاعات مهمترین وظیفه کارمندان آنهاست.

به طور کلی روشهای **حفاظت از اطلاعات** را می‌توان به سه روش زیر تقسیم نمود :

- **حفاظت از اطلاعات در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز**
- **حفاظت از اطلاعات در مقابل از بین رفتن**
- **حفاظت از اطلاعات در هنگام دور ریختن**

۱-۱-۱۲ حفاظت از اطلاعات در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز

در شبکه‌های رایانه‌ای و در نرم‌افزارهایی که به صورت مشترک استفاده می‌شوند هر کس دارای یک نام کاربری (**User ID**) و یک کلمه عبور (**Password**) است. نام کاربری مشخص می‌کند که چه کسی وارد شبکه شده است و کلمه عبور تضمین می‌کند که کسی که وارد شبکه شده است واقعاً همان کاربر است و شخص نامعتبری نیست. شاید همکاران شما ، نام کاربری شما را بدانند ولی هیچکس نباید کلمه عبور شما را بداند. زیرا ممکن است با استفاده از نام کاربری و کلمه عبور شما، وارد شبکه شده و از اختیارات شما سوء استفاده نماید. هر کاربر در شبکه با توجه به نوع کار و مسئولیت خود دارای دسترسی‌های مشخصی است. مثلاً مسئول حضور و غیاب می‌تواند ساعت حضور و غیاب افراد را مشاهده کرده و در مواردی آنها را تغییر دهد. حال اگر کلمه عبور مسئول حضور و غیاب را شخص

دیگری بداند به راحتی می‌تواند ساعت حضور افراد را تغییر دهد و در صورت مشخص شدن این تخلف ، مسئولین این تخلف را متوجه مسئول حضور و غیاب می‌دانند زیرا از دید آنها کلمه عبور منحصراً در اختیار او بوده است.



شکل (۱-۱۲) حفاظت از اطلاعات در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز

برای اینکه در مقابل نفوذ افراد غیر مجاز از اطلاعات حفاظت کنید، توصیه‌های زیر را همیشه به خاطر داشته باشید :

۱-۱-۱-۱۲ حفظ کلمه عبور (Password)

برای حفظ کلمه عبور خود به نکات مهم زیر توجه نمایید :

- اگر رایانه شما دارای کلمه عبور است که مانع از ورود دیگران و دسترسی به اطلاعات می‌شود هرگز آنرا به کس دیگری ندهید.
- هیچگاه کلمه عبور خود را روی کاغذ ننوشته و روی مانیتور نچسبانید و حتی زیر میز کارتان هم قرار ندهید.
- هرگز کلمه عبور خود را فراموش نکنید زیرا گاهی اوقات در صورت گم شدن کلمه عبور، اطلاعات غیر قابل برگشت هستند.
- هیچگاه کلمه عبور خود را نام ، نام خانوادگی ، محل تولد، سال تولد و ... که ممکن است به ذهن افراد دیگر نیز برسد، قرار ندهید. کلمه عبور مناسب ترکیبی از حروف و اعداد بی‌معنی است که حداقل ۸ حرف باشد.
- هیچگاه در مقابل چشمان افراد مشکوک، کلمه عبور خود را وارد نکنید، زیرا ممکن است آنها کلمه عبور شما را متوجه شوند.
- هر چند وقت یکبار کلمه عبور خود را عوض کنید.



۱۲-۱-۱-۲ حفظ امنیت در هنگام ترک رایانه

- هرگاه رایانه خود را برای مدت طولانی ترک می‌کنید در صورت امکان آن را خاموش کنید.
- در صورتی که بصورت موقت رایانه خود را ترک می‌کنید، نرم‌افزار محافظ صفحه نمایش (Screen Saver) خود را فعال کنید و کلمه عبور آن را فعال کنید.
- در صورتی که از نرم‌افزار خاصی استفاده می‌کنید که اطلاعات مهمی در آن وجود دارد، در هنگام ترک رایانه از آن نرم‌افزار خارج شوید.

۱۲-۱-۱-۳ عدم استفاده از برنامه‌های ناشناخته

- یکی از ساده‌ترین راههای نفوذ هکرها به رایانه شما، استفاده از نرم‌افزارهای اسب‌تراوا (Trojan) است. نرم‌افزارهای اسب‌تراوا ، نرم‌افزارهایی هستند که به ظاهر نرم‌افزارهای جالبی هستند ولی در اصل برنامه‌های جاسوسی هستند که اطلاعات مهم و حیاتی شما را در اختیار نویسنده برنامه قرار می‌دهند. معمولاً راه مشخصی برای شناسایی این نرم‌افزارها وجود ندارد. پس بهتر است نرم‌افزارهای ناشناخته را بر روی رایانه‌ای که اطلاعات مهمی بر روی آن قرار دارد، نصب نکنید.
- حتی‌الامکان از نرم‌افزارهای قفل شکسته و غیر مجاز استفاده نکنید زیرا ممکن است به اطلاعات و برنامه‌های دیگر شما آسیب برسانند.

۱۲-۱-۱-۴ بروز کردن نرم‌افزارهای آسیب پذیر

- اکثر نرم‌افزارها بخصوص نرم‌افزارهای سیستمی و نرم‌افزارهای پایگاه داده، نقطه ضعف‌های امنیتی دارند که نفوذگران پس از مدتی به آن پی می‌برند و از این نقاط ضعف برای نفوذ به سیستم شما استفاده می‌کنند. بهترین راه برای جلوگیری از این مشکل، استفاده از آخرین نسخه این محصولات و بروزکردن آنهاست زیرا شرکتهای تولید کننده این نرم‌افزارها به محض اطلاع از نقاط ضعف نرم‌افزار خود، نرم‌افزارهای اصلاح کننده (Patch) را در سایت خود قرار می‌دهند.
- اگر از محصولات مایکروسافت استفاده می‌کنید موضوع بروز کردن نرم‌افزارها اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. زیرا شرکت مایکروسافت دشمنان زیادی دارد و این دشمنان همواره برای بدنام کردن این شرکت، به نقاط ضعف نرم‌افزارهای این شرکت حمله می‌کنند بطوریکه همیشه بیشترین ویروسها برای نفوذ به نرم‌افزارهای این شرکت تهیه می‌شود. شرکت مایکروسافت برای مقابله با این افراد همواره نرم‌افزارهای خود را مورد بررسی قرار داده و در صورت کشف

هر گونه نقطه ضعف امنیتی، بلافاصله نرم‌افزار اصلاح کننده خود را در سایت اینترنتی **www.microsoft.com** قرار می‌دهد.

۱۲-۱-۱-۵ حفاظت فیزیکی از ساختمان شرکت

- ساختمان شرکت حتماً باید به وسایل ضد سرقت مجهز باشد، تا امکان دزدیده شدن رایانه‌ها نباشد.
- وقتی شخص یا اشخاصی را به ساختمان شرکت راه می‌دهید، آنها همیشه باید تحت کنترل باشند. برای اطمینان بیشتر می‌توان از آوردن وسایل ذخیره سازی اطلاعات به همراه افراد جلوگیری کرد.

۱۲-۱-۲ حفاظت از اطلاعات در مقابل از بین رفتن

مهمترین حفاظت از اطلاعات، حفاظت در مقابل خرابی یا نابود شدن اطلاعات است. گاهی اوقات حوادثی نظیر نوسانات و قطعی برق، آتش‌سوزی، زلزله، سیل ، خرابی قطعات رایانه‌ای و ... باعث می‌شود که اطلاعات به کلی از بین بروند. اگر قبل از اتفاق افتادن این حوادث، تمهیدات لازم را در نظر نگرفته باشید ، قطعاً بازگرداندن اطلاعات محال است. روشهای زیر به شما کمک می‌کند تا اطلاعات را در مقابل این حوادث، ایمن کنید.

۱۲-۱-۲-۱ تهیه پشتیبان (Backup)

همانطور که گفته شد، مهمترین چیزی که روی رایانه خود ذخیره می‌کنید، اطلاعات است که اگر دیسک سخت خراب شود اطلاعات را از دست خواهید داد. بنابراین لازم است همیشه کپی از اطلاعات موجود داشته باشیم که به عمل کپی برداری از اطلاعات، تهیه پشتیبان یا **Backup** گیری می‌گویند. در سازمانهای بزرگ عملیات **Backup** گیری توسط بخش رایانه بطور اتوماتیک انجام می‌پذیرد. در چنین سازمانهایی داده‌ها بطور متمرکز بر روی یک رایانه متصل به شبکه ذخیره می‌شوند. در سازمانهای کوچکتر، عملیات **Backup** گیری معمولا به عهده خود افراد است.

در مورد **Backup** گیری از اطلاعات به نکات زیر توجه کنید :

- حتی‌الامکان اطلاعات را بر روی وسایل مخصوص **Backup** گیری نظیر **Tape** یا **CD** نگهداری کنید، زیرا ضریب امنیتی بیشتری دارند و امکان خراب شدن آنها کمتر است.
- اگر **Tape** یا **CD** در دسترس نبود در صورت امکان اطلاعات را روی فلاپی دیسک ذخیره کنید.

- **Backup** های تهیه شده را دور از رایانه و در مکان امنی نگهداری کنید. بهتر است حتی‌الامکان این مکان دور از ساختمان شرکت یا سازمان شما باشد زیرا اگر حوادثی مانند آتش سوزی، زلزله، سیل، دزدی و ... در دفتر شما رخ بدهد و در صورتیکه دیسک‌های **Backup** خود را در کنار رایانه قرارداده باشید، آنها هم همراه دیگر چیزها نابود خواهد شد.
- در صورت امکان پذیر نبودن انتقال **Backup** به محل دیگر، حداقل **Backup** ها را در یک گاوصندوق نسوز قرار دهید تا در مقابل آتش محفوظ باشد.
- معمولاً چیزی که نیاز به **Backup** گیری دارد، اطلاعات است نه کلیه نرم‌افزارهای موجود بر روی دیسک. پس بهتر است فایل‌های خود را طوری ذخیره کنید که کلیه اطلاعات در یک پوشه قرار بگیرند و از این به بعد با **Backup** گرفتن از این پوشه، کلیه اطلاعات **Backup** گیری شود.
- **Backup** گیری از اطلاعات معمولا در شبها انجام می‌گیرد زیرا اگر در طول روز **Backup** گیری کنید (یعنی هنگامیکه برنامه‌هایی از این اطلاعات استفاده می‌کنند) دیگر فایل‌هایی که در برنامه‌ها باز شده‌اند در لیست فایل‌های **Backup** گیری شده قرار نمی‌گیرند. چون برنامه **Backup** گیری از فایل‌های باز صرفنظر می‌کند.

اکثر نرم‌افزارها دو نوع روش **Backup** گیری دارند.

- **کامل (Complete)**

در روش **Backup** گیری کامل هر بار که **Backup** گرفته می‌شود، از کلیه اطلاعات **Backup** تهیه می‌شود.

- **افزایشی (Incremental)**

در روش **Backup** گیری افزایشی فقط از اطلاعاتی **Backup** می‌گیرند که از آخرین بار **Backup** گیری تا کنون تغییر کرده است.

منظور از **Backup** کامل، **Backup** گیری از کلیه اطلاعات موجود در یک رایانه است. مزیت این کار در این است که از کل دیسک سخت **Backup** گرفته می‌شود ولی این عیب را هم دارد که در صورتیکه اطلاعات زیاد باشد زمان طولانی را باید صرف نمایید.
Backup افزودنی یعنی این که مثلاً شما هفته‌ای یک بار کل دیسک سخت را **Backup** گیری می‌کنید اما هر شب فقط فایل‌هایی که جدیداً ایجاد شده‌اند یا فایل‌هایی که تغییر یافته‌اند را **Backup** گیری می‌کنید و با اینکار در زمان صرفه جویی می‌کنید.

۴-۲-۱-۱۲ حفاظت فیزیکی و سخت‌افزاری

برای حفاظت فیزیکی و سخت‌افزاری از رایانه‌ها باید فضایی که رایانه‌ها در آن قرار می‌گیرند شرایط مناسبی داشته باشد و در ضمن موارد زیر را نیز رعایت کنیم:

- تهویه مطلوب
- محیط پاکیزه
- سطح ثابت و غیر لرزان
- عدم وجود گرد و غبار
- عدم نوشیدن و خوردن غذا بر روی صفحه کلید
- عدم وجود گرما و سرمای زیاد
- عدم وجود رطوبت زیاد
- عدم جابجایی رایانه وقتی روشن است ، زیرا ممکن است هارددیسک آن آسیب ببیند.
- عدم قطع ناگهانی برق سیستم ، زیرا ممکن است اطلاعات ذخیره نشده از بین بروند. بهتر است همیشه از برنامه‌ها خارج شده و سپس Shutdown کرده تا رایانه خاموش شود.
- بر روی مانیتور وسیله‌ای قرار ندهید زیرا ممکن است موجب بستن مسیر سوراخهای تهویه هوای روی مانیتور شده و آنرا گرم کند.
- فلاپی دیسکها را کنار مانیتور قرار ندهید زیرا مانیتورها یک میدان مغناطیسی قوی در اطراف خود دارند که ممکن است اطلاعات آنها را از بین ببرد یا به آنها آسیب برساند.
- در صورت امکان از محافظ ولتاژ برق استفاده کنید تا نوسانات برق شهری بر روی رایانه تاثیری نداشته باشد.
- در صورت امکان از UPS برای جلوگیری از قطع ناگهانی برق استفاده کنید.

۴-۲-۱-۱۲ UPS چیست ؟

Un-Interruptible Power Supply (منبع انرژی غیر قابل توقف) یا همان **UPS** وسیله‌ای است که بین یک رایانه و پریز برق قرار می‌گیرد و علاوه بر اینکه جلوی نوسانات ولتاژ برق را می‌گیرد در هنگام قطع شدن برق، تا مدت مشخصی برق رایانه را تامین می‌کند تا کاربر بتواند کارهای ذخیره نشده خود را ذخیره کند و سپس رایانه خود را خاموش کند. **UPS** ها یکسری باطری درونی دارند که در هنگام قطع برق از آنها برای تامین برق رایانه استفاده می‌کنند. معمولاً در شبکه‌های رایانه‌ای، رایانه **Server** را به **UPS** متصل می‌کنند تا اولاً نوسانات برق به آن آسیبی نرساند و ثانیاً در هنگام قطع برق به اطلاعات و برنامه‌های موجود در **Server** آسیبی نرسد.

۳-۱-۱۲ حفاظت از اطلاعات در هنگام دور ریختن

هنگامی که بخواهید دیسکت‌های حاوی اطلاعات را دور بریزید یا اینکه رایانه‌ای را که قبلاً اطلاعاتی بر روی آن بوده به کس دیگری واگذار کنید، باید نکات مهم زیر را در نظر داشته باشید :

- اگر بخواهید یک دیسکت را که قبلاً اطلاعاتی بر روی آن بوده، دور بریزید یا به شخص دیگری بدهید، حتماً دیسکت را فرمت کنید تا اطلاعات روی آن از بین برود.
- فرمت کردن یک دیسکت به معنی از بین رفتن قطعی اطلاعات روی آن نیست زیرا نرم‌افزارهایی وجود دارند که می‌توانند اطلاعات را دوباره بازگردانند. اگر اطلاعات روی دیسکت پر اهمیت است و می‌خواهید به طور یقین از بین بروند یا باید دیسکت را از بین ببرید یا اینکه پس از فرمت به اندازه حجم دیسکت روی آن فایل‌های بی‌اهمیت کپی کنید.
- اگر فایلی را بر روی دیسک سخت حذف کنید آن فایل به درون سطل بازیافت می‌رود. برای از بین رفتن این فایل، به عنوان اولین گام سطل بازیافت را خالی کنید. ولی باز هم برنامه‌های ویژه ای برای بازیابی این فایل وجود دارند. هشیار باشید که اگر می‌خواهید یک دیسک سخت قدیمی که زمانی حاوی اطلاعات مهمی بوده را دور بیاندازید، حتما آن را نابود کنید.
- وقتی می‌خواهید رایانه‌های قدیمی خود را بفروشید، ابتدا دیسک سخت آن را فرمت کنید. برای اطمینان بیشتر ، پس از فرمت کردن دیسک سخت فایل‌های بی‌اهمیت بر روی دیسک سخت کپی کنید و در انتها دوباره آن را فرمت کنید. (در این حالت اگر هم کسی بتواند اطلاعات فرمت شده را برگرداند، فایل‌های بی‌اهمیت نصیبش خواهد شد!)
- کاغذهای چاپ شده که حاوی اطلاعات مهمی هستند را حتماً باید در دستگاههای مخصوص کاغذبُر قرار داد تا تکه‌تکه شود و سپس دور ریخته شود.

۲-۱۲ ویروسهای رایانه‌ای

ویروس به برنامه‌های مخرب کوچکی گفته می‌شود که مخفیانه به رایانه ما انتقال یابد.

نام ویروس به این علت روی اینگونه از برنامه‌ها گذاشته شده است که عملکردی مشابهٔ ویروس‌های بیولوژیک دارند. یک ویروس بیولوژیک از طرق مختلفی ممکن است وارد بدن انسان شود و ممکن است تا مدّت زیادی به فعالیت مخفیانه در بدن بپردازد و پس از مدّتی علائم وجود ویروس مشخص شود. یک ویروس رایانه‌ای نیز از طرق مختلفی ممکن است وارد رایانه شود و ممکن است تا مدتها به فعالیت خود ادامه داده و پس از مدّتی اختلالاتی را در رایانه ایجاد نماید. ویروس‌های رایانه‌ای می‌توانند به اطلاعات و برنامه‌های موجود در رایانه آسیب رسانده و آنها را از بین ببرند.

ویروس‌های رایانه‌ای توسط برنامه‌نویسان مجرب برای آسیب رساندن به شرکتهای رقیب نرم‌افزاری، مختل کردن شبکه‌های رایانه‌ای ، بدنام کردن محصولات یک شرکت و یا سایر مقاصد مشابه نوشته می‌شوند و همراه برنامه‌های قفل شکسته، برنامه‌های رایگان، از طریق اینترنت و غیره به رایانه‌های دیگر انتقال می‌یابند.



شکل (۲-۱۲) ویروس‌های رایانه‌ای توسط برنامه‌نویسان مجرب و برای مقاصد مختلفی تهیه می‌شوند

۱-۲-۱۲ روش‌های انتقال ویروس به رایانه

ویروس‌های رایانه‌ای ممکن است از راه‌های زیر به رایانه انتقال یابند :

- **انتقال ویروس از طریق دیسکت یا سی‌دی آلوده به ویروس**

بعضی از ویروس‌ها با چسبیدن به انتهای فایل‌های اجرایی (با پسوند **EXE** و **COM**) یا با قرار گرفتن روی سکتور دیسکت خود را به روی رایانه منتقل می‌کنند. با اجرای فایل‌های آلوده یا با قرار دادن دیسکت آلوده در رایانه و استفاده از آن، ویروس به رایانه منتقل شده و فعالیت خود را آغاز می‌کند.

- **انتقال ویروس از طریق حافظه فلش**

با گسترش استفاده از حافظه‌های فلش (**Flash Memory**) ، امروزه بسیاری از ویروس‌ها از طریق قرار گرفتن بر روی حافظه فلش خود را منتقل می‌کنند. به اینصورت که با متصل کردن حافظه فلش بر روی رایانه آلوده ، بلافاصله ویروس خود را بر روی حافظه فلش کپی می‌کند. اگر این حافظه فلش را به هر رایانه دیگری متصل کنیم، ویروس بر روی آن رایانه نیز منتقل می‌شود.

- **انتقال ویروس از طریق شبکهٔ محلی (LAN)**

هرگاه یکی از رایانه‌های شبکه محلی به ویروس آلوده باشد، ممکن است ویروس از طریق شبکه همهٔ رایانه‌ها را آلوده نماید. بعضی از ویروس‌ها مخصوص شبکه هستند و ابتدا رایانه

سرویس دهنده (Server) را آلوده می‌کنند و سپس توسط رایانه سرویس‌دهنده، کلیه رایانه‌های شبکه را آلوده می‌سازند.

- **انتقال ویروس از طریق اینترنت**

با گسترش استفاده از اینترنت، ویروس‌های اینترنتی به عنوان نسل جدیدی از ویروس‌ها مطرح شدند. ویروس‌های اینترنتی بسیار سریعتر از ویروس‌های دیگر در سطح دنیا انتشار می‌یابند، به صورتیکه ظرف چند روز میلیونها رایانه در سراسر دنیا به یک ویروس جدید آلوده می‌شوند. این نوع ویروس‌ها ممکن است از طریق پست الکترونیک و یا از طریق دریافت فایل از اینترنت و ... به رایانه منتقل شوند.

۲-۲-۱۲ آشنایی با نرم‌افزارهای ضد ویروس (Anti-Virus)

یکی از روشهای جلوگیری از انتقال ویروس به رایانه و حذف ویروسها از رایانه استفاده از نرم‌افزارهای ضد ویروس است. نرم‌افزارهای ضد ویروس نرم‌افزارهایی هستند که فایلهای آلوده به ویروس را شناسایی کرده و ویروس را از روی رایانه حذف می‌کنند. از معروفترین و متداولترین نرم‌افزارهای ضد ویروس می‌توان به نرم‌افزارهای زیر اشاره کرد:

- **NOD32 Antivirus**
- **Kaspersky Antivirus**
- **McAfee Virus Scan**
- **Norton Antivirus**
- **Panda Antivirus**
- **Bit Defender**

نرم‌افزارهای ضد ویروس فقط می‌توانند ویروسهای شناخته شده را تشخیص دهند و قادر نیستند ویروسهای جدید را تشخیص دهند. برای حل این مشکل ، در نرم‌افزارهای ضد ویروس امکان بروزرسانی در نظر گرفته شده است بصورتیکه از طریق اینترنت می‌توان نرم‌افزار ضد ویروس را بروزرسانی کرد. شرکتهای تولید کننده نرم‌افزارهای ضد ویروس جدیدترین ویروسها را شناسایی کرده و فایل‌های بروزرسانی نرم‌افزار ضدویروس خود را در سایت وب خود قرار می‌دهند تا مشترکین آنها در سراسر دنیا نرم‌افزارهای خود را بروزرسانی نمایند.

نرم‌افزارهای ضد ویروس به ۳ روش با ویروس‌ها مقابله می‌کنند :

- **پیشگیری از آلوده شدن به ویروس**
  در هنگام وارد شدن ویروس به رایانه ، پیغام هشدار دهنده‌ای را به کاربر نمایش می‌دهند و از فعال شدن ویروس خودداری می‌کنند.

- **پاک کردن ویروس**
  فایلهای سالمی که به ویروس آلوده شده اند را شناسایی می‌کنند و در صورت امکان آنها را ویروس‌زدایی کرده و به صورت اولیه باز می‌گردانند به این عمل **disinfecting** (ویروس‌زدایی) می‌گویند.

- **قرنطینه کردن فایل ویروسی**
  درصورتیکه نتوانند یک فایل‌آلوده را ویروس‌زدایی کنند ان فایل را قرنطینه کرده و به کاربر اطلاع می‌دهند که این فایل آلوده به ویروس است و امکان ویروس زدایی آن نیست و فعلاً در قرنطینه است. درصورتیکه کاربر مایل باشد می‌تواند این فایل را به کلی حذف کند.

۳-۱۲ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

In a network of computers hooked up to one another, ensuring privacy for every user is a big issue. The solution is assigning user IDs and passwords to each user in the network. User IDs uniquely identify the user on the network, while the password, known only by the user, grants access to the individual account. This combination of unique information opens the account to its individual settings and access rights on the network.

- **User ID:** A user ID uniquely identifies the user on a network.

- **Password:** A password grants a user access to their individual account.

Access rights also control privacy. Access rights determine where you can go in the network and are different for each individual. For example, the site administrator has access to just about every computer or printer in a network, but most individuals are limited to specific folders and printers, as defined by the site administrator. Access rights are often helpful in managing the information of different departments: individuals in the engineering department wouldn't have access to human resources files.

Since a password is a main line of defense against attackers, it is important to adopt a password policy. A password policy sets standards for strong passwords, or passwords that aren't easily compromised or guessed by others. Passwords are generally 4-16 characters long. They are used to determine whether or not the user that is requesting admittance to the secure Web site is actually the person they claim to be. Passwords generally do not have spaces. When you enter your password into the text box, it is usually replaced with bullets or another symbol so that no one else could read it off of your screen. A good password is a mixture of letters and numbers. This makes it much more difficult for someone to guess it. Also, don't use a word or number that someone who knows you well could easily guess (for example, your social security number, pet's name, or birth date). It's also a good idea to change your passwords periodically.

۱) نام کاربری را تعریف کنید. نام کاربری چه چیزی را مشخص می‌کند؟

۲) کلمه عبور را تعریف کنید. هدف اصلی از انتخاب کلمه عبور چیست؟

۳) سطح دسترسی (**Access rights**) چیست؟ شرح دهید.

۴) سیاست کلمه عبور (**Password Policy**) چیست؟ شرح دهید.

۵) آیا کلمه عبور می‌تواند شامل اعداد و حروف باشد؟ شامل کاراکتر خالی (**Space**) چطور؟

۶) کلمه عبور خوب چه خصوصیاتی دارد؟ شرح دهید.



Anti-Virus	ضد ویروس
Backup	پشتیبان
Complete	کامل
Computer Viruses	ویروسهای رایانه‌ای
Disinfecting	ویروس‌زدایی
Incremental	افزایشی
Password	کلمه عبور
Patch	نرم‌افزارهای اصلاح کننده
Screen Saver	محافظ صفحه نمایش
Security	امنیت
Trojan	اسب تراوا ، نرم‌افزارهای هستند که به ظاهر نرم‌افزارهای جالبی هستند ولی در اصل برنامه‌های جاسوسی هستند که اطلاعات مهم شما را در اختیار نویسنده برنامه قرار می‌دهند.
UPS	منبع انرژی غیر قابل توقف، وسیله‌ای است که بین یک رایانه و پریز برق قرار می‌گیرد و علاوه بر اینکه جلوی نوسانات ولتاژ برق را می‌گیرد در هنگام قطع شدن برق، تا مدت مشخصی برق رایانه را تأمین می‌کند.
User ID	نام کاربری





تمرین

۱ - به کمک مربی خود یک نمونه از نرم‌افزارهای ضد ویروس را بررسی کنید.

۲ - در صورت وجود UPS در کارگاه رایانه ، به کمک مربی عملکرد آن را مشاهده نمایید.

۳ - به کمک مربی نحوه استفاده از نام کاربری و کلمه عبور برای محافظت از رایانه را مشاهده نمایید. آیا بدون داشتن نام کاربری و کلمه عبور می‌توان به اطلاعات رایانه دسترسی داشت؟



آزمون تشریحی

۱ - چرا امنیت اطلاعات مهم است؟ شرح دهید.

۲ - نکات مهم برای حفظ کلمه عبور را شرح دهید.

۳ - در هنگام ترک رایانه چه نکات امنیتی را باید رعایت کنیم؟ شرح دهید.

۴ - Backup چیست؟ چه کاربردی دارد؟

۵ - UPS چیست؟ چه کاربردی دارد؟

۶ - در هنگام دور انداختن رایانه یا یک وسیله ذخیره سازی ، چه نکاتی را باید رعایت کنیم؟

۷ - روشهای مبارزه نرم افزارهای ضد ویروس با ویروس‌ها را شرح دهید.



آزمون چهارگزینه‌ای

۱ - کدام گزینه جزء روشهای حفاظت از اطلاعات است؟

الف ـ حفاظت در مقابل از بین رفتن   ب ـ حفاظت از اطلاعات در هنگام دور ریختن

ج ـ مقابله با نفوذ افراد غیر مجاز   د ـ همه موارد

۲ - برای حفظ امنیت در هنگام ترک رایانه چه باید کرد؟

الف ـ اگر ترک رایانه به مدت طولانی است در صورت امکان باید آن را خاموش کرد.

ب ـ اگر ترک رایانه به صورت موقت است ، باید نرم‌افزار محافظ صفحه نمایش را فعال کرده و کلمه عبور آن را فعال نمود.

ج ـ کلمه عبور رایانه را تغییر می‌دهیم. د ـ گزینه‌های الف و ب

۳ - اسب تراوا (Trojan) چیست؟

الف ـ یک نرم افزار جالب گرافیکی

ب ـ برنامه‌ای جاسوسی که اطلاعات مهم و حیاتی را یافته و در اختیار نویسنده آن قرار می‌دهد

ج ـ به نرم افزارهای قفل شکسته می‌گویند.

د ـ به نرم افزارهای سیستمی و پایگاه داده که نقطه ضعفهای امنیتی دارند گفته می شود

۴ - برای سو استفاده نکردن نفوذگران از نقاط ضعف امنیتی در یک برنامه . . . .

الف ـ از نرم افزار اصلاح کننده (Patch) برای استفاده از آخرین اصلاحات پیاده شده در آن برنامه استفاده می کنیم.

ب ـ از آخرین نسخه برنامه مورد نظر استفاده می کنیم.

ج ـ نرم افزار خود را حتما Update می کنیم. د ـ همه موارد بالا صحیح است.

۵ - Backup . . . .

الف ـ به تهیه یک فایل اجرایی از برنامه گویند ب ـ به عمل بروز رسانی نرم افزارها گویند

ج ـ به عمل کپی برداری از اطلاعات گویند د ـ به بروزرسانی اطلاعات گویند

۶ - کدام روش Backup گیری سریعتر است ؟

الف ـ روش کامل (Complete) ب ـ روش افزایشی (Incremental)

ج ـ روش ترکیبی د ـ سرعت هر دو روش کامل و افزایشی یکسان است

۷ - UPS چیست؟

الف ـ وسیله‌ای است که بین رایانه و پریز برق قرار می‌گیرد و جلوی نوسانات ولتاژ برق را می‌گیرد

ب ـ وسیله‌ای است که برای کپی برداری و Backup از برنامه دستگاه Server بکار می رود

ج ـ دستگاهی که بعد از قطع جریان برق برای ذخیره و آسیب نرساندن به برنامه‌ها تا مدتی برق را تامین می‌کند.

د ـ الف و ج صحیح است.

۸ - اگر بخواهیم یک دیسکت حاوی اطلاعات مهم را دور بیندازیم ، کدام روش بهتر است؟

الف ـ فرمت کردن دیسکت و سپس دور انداختن آن

ب ـ فرمت کردن دیسکت و کپی کردن فایل‌های بی اهمیت بر روی آن و سپس دور انداختن آن

ج ـ نابود کردن دیسکت

د ـ گزینه ب و ج صحیح است.

۹ - کدام گزینه زیر تعریف ویروس است؟

الف ـ برنامه کوچکی که مخفیانه وارد رایانه می‌شود.

ب ـ برنامه ای که به اطلاعات رایانه آسیب می‌رساند.

ج ـ برنامه مخرب کوچکی که مخفیانه وارد رایانه می‌شود.

د- به هر نوع برنامه مخرب گفته می شود.

۱۰ - از کدام روش ویروسها به رایانه منتقل می‌شوند؟

الف ـ از طریق دیسکت ب ـ از طریق اینترنت ج ـ از طریق شبکه محلی د ـ هر سه گزینه

۱۱ - کدام مورد جز نرم افزارهای ضد ویروس <u>نمی باشد</u>؟

الف ـ MacAfee ب ـ Nod32 ج ـ Defragmenter د ـ Panda

۱۲ - نرم افزارهای ضد ویروس به چه روشی با ویروس مقابله می کنند؟

الف ـ پاک کردن ویروس ب ـ پیشگیری از آلوده شدن به ویروس

ج ـ قرنطینه کردن فایل ویروسی د ـ هر سه گزینه

فصل سیزدهم

قوانین حق نشر (Copyright)

هدفهای رفتاری :

پس از مطالعه این فصل از فراگیر انتظار می رود که :

☑ مفهوم قانون نشر را شرح دهد.
☑ انواع نرم‌افزارها را از لحاظ قوانین حق نشر شناخته و قوانین استفاده از هر یک را بیان کند.
☑ مجوز کاربر را تعریف کند.
☑ قرارداد مجوز کاربر نهایی (EULA) را شرح دهد.
☑ مفهوم مجوز عمومی همگانی (GPL و LGPL) را بیان کند.
☑ قوانین حمایت از اطلاعات محرمانه و شخصی را بیان کند.

زمان نظری : ۱ ساعت

زمان عملی : ۱ ساعت

۱-۱۳ آشنایی با قوانین حق نشر (Copyright)

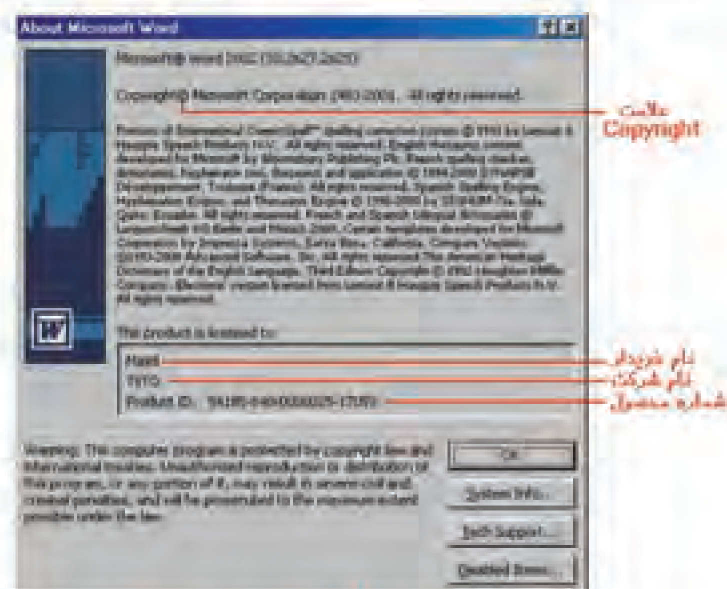
اغلب برنامه‌هایی که خریداری می‌کنید تحت قانون حق نشر یا **Copyright** قرار دارند و شما حق کپی کردن آنها را ندارید. در صورتیکه از یک نرم‌افزار که حق نشر دارد کپی تهیه نمایید ، قانون شکنی کرده و در صورت شناسایی شدن، ممکن است تحت تعقیب قانونی قرار بگیرید. ممکن است شما یک بازی را خریده و برای دوستان و اعضای خانواده خود از آن کپی‌هایی تهیه کنید، این کار غیر قانونی است. در اغلب موارد دادن **CD** برنامه‌ها به دیگران هم غیرقانونی است. در محل کار اگر مدیر به شما دستور کپی کردن نرم افزار را بدهد، همیشه قبل از انجام این کار ببینید که آیا اجازه انجام چنین کاری را دارید یا خیر، چون در بیشتر کشورها، شما شخصاً مسئول قانونی اعمال خود هستید. سازمانهای زیادی از جمله فدراسیون مقابله با سرقت نرم افزار (**FAST (Federation Against Software Theft)**) وجود دارد که کارشان جلوگیری تکثیر غیر قانونی نرم افزارها است. اغلب متن‌هایی که در اینترنت می‌یابید دارای حق کپی هستند. هرگز بدون اجازه به متن کسی دست نزنید و همیشه در صورت نقل قول نام منبع خود را ذکر کنید. سایتهای بسیاری کارهای هنری را بصورت رایگان در اختیار دیگران قرار می‌دهند. برخی از آنها حق انجام چنین کاری را دارند اما اکثراً حق چنین کاری را ندارند و معمولاً به صورت غیر قانونی امکان دریافت کامل فیلمها یا موزیک‌ها را بصورت رایگان فراهم کرده‌اند.

۲-۱۳ حق نشر نرم‌افزارها

در صورتیکه یک نرم افزار، یا یک مجموعه از تصاویر را بر روی **CD** خریداری کرده‌اید معمولاً اجازه تهیه یک نسخه پشتیبان از آن را دارید تا در صورت خراب شدن **CD** از نسخه پشتیبان استفاده نمایید. اما امکان توزیع و تکثیر آن را حتی در بین دوستان و اعضای خانواده خود ندارید، بنابراین واضح است اجازه کپی و فروش مجدد نرم افزار را هم ندارید.

۳-۱۳ انواع نرم‌افزارها از لحاظ قوانین حق‌نشر

در اکثر نرم‌افزارها امکان مشاهده اطلاعاتی نظیر شماره شناسایی نرم‌افزار، شرکت تولید کننده و نام خریدار آن وجود دارد. (معمولاً در منوی **Help** نرم‌افزارها گزینه‌ایی به نام **About** یا چیزی شبیه به آن وجود دارد که با انتخاب آن صفحهٔ حاوی اطلاعات فوق را نمایش می‌دهد) با مشاهده این اطلاعات می‌توانیم شماره سریال نرم‌افزاری را که خریده‌ایم را مشاهده کرده و در صورت نیاز آن را یادداشت نماییم. علامت © به معنای **Copyright** می‌باشد.



شکل (۱-۱۲) پنجره About نرم‌افزار مایکروسافت Word 2002

نرم‌افزارها را از لحاظ قوانین **Copyright** می‌توان به چند دسته تقسیم بندی کرد ، که با خصوصیات هر یک از آنها آشنا می‌شویم :

۱-۳-۱۲ نرم‌افزارهای دارای حق نشر

اکثر نرم‌افزارها توسط شرکت‌های تولید کننده آنها در بازار توزیع می‌شود و خریداران یک نسخه از آن را برای استفاده خریداری می‌کنند. طبق قوانین حق نشر، خریدار مالک نرم‌افزار نمی‌شود بلکه حق استفاده از آن را تحت شرایط خاصی بدست می‌آورد، به عنوان مثال شما حق کپی یا فروش مجدد این نرم‌افزار را ندارید و یا طبق مجوز استفاده از نرم‌افزار فقط حق دارید بر روی یک رایانه آن را نصب کنید. در صورتیکه نرم افزار را روی دیسک خریداری کرده‌اید معمولاً اجازه تهیه یک کپی از آن را بر روی رایانه دارید، اما امکان توزیع و تکثیر آن را در بین دوستان و اعضای خانواده ندارید و مسلماً اجازه کپی و فروش مجدد نرم افزار را هم ندارید. نرم‌افزارهای پولی را می‌توان از طریق شبکه جهانی اینترنت نیز دریافت نمود و با کارتهای اعتباری پول آن را پرداخت کرد و شماره سریال مخصوص استفاده از نرم‌افزار را بصورت نامه الکترونیکی دریافت نمود که در واقع مجوز استفاده از این نرم‌افزار است. از آنجایی که در کشور ما قوانین حق نشر توسط مصرف‌کنندگان رعایت نمی‌شود، معمولاً تولید کنندگان ایرانی نرم‌افزار بر روی نرم‌افزارهای خود قفل‌هایی را قرار می‌دهند که به شما اجازه نصب تعداد محدودی از این نرم‌افزار را می‌دهد و شما نمی‌توانید آن را کپی کرده و به دوستان خود بدهید.

۱۳-۳-۲ نرم افزارهای رایگان (Freeware)

نرم‌افزار رایگان به نرم‌افزارهایی گفته می‌شود که تولید کننده به صورت رایگان در اختیار مصرف کنندگان قرار می‌دهد و به ازای نرم‌افزار هیچ پولی دریافت نمی‌کند. معمولاً این نرم‌افزارها را در شبکه اینترنت قرار می‌دهند تا هر کس به آن نیازی داشت آن را بصورت رایگان دریافت کند. معمولاً کپی و انتشار این نرم‌افزارها مجاز است اما فروش یا اعمال تغییراتی در آنها ممنوع است.

۱۳-۳-۳ نرم افزار اشتراکی (Shareware)

نرم‌افزارهای اشتراکی به نرم‌افزارهایی گفته می‌شود که مصرف کننده برای یک مدت مشخصی بطور آزمایشی و رایگان از آن استفاده می‌کند. بعضی از نسخه‌های این نرم افزارها کاملا کاربردی بوده ولی پس از مدت زمان مشخصی، پیغام آزاردهنده‌ای می‌دهد و یا بخشی از امکانات آن غیر فعال می‌شود، که شما برای ادامه استفاده از آن باید نرم افزار را خریداری کنید. اخیراً در شبکه اینترنت اکثر نرم‌افزارها به صورت اشتراکی عرضه می‌شوند که این شیوه ارائه هم برای تولید کنندگان و هم برای مصرف کنندگان جذاب است.

۱۳-۳-۴ نرم‌افزارهای نمایشی (Demo)

گاهی اوقات شرکتهای تولید کننده نرم‌افزار برای معرفی قابلیتهای نرم‌افزارهای خود نسخه‌های نمایشی از نرم‌افزار خود را به کاربران می‌دهند که این نرم‌افزارها صرفاً نمایشی بوده و کاربردی نیستند و شما نمی‌توانید از آن استفاده کنید.

۱۳-۳-۵ نرم‌افزارهای متن باز (Open Source)

متن باز یا کد باز معادل کلمه **Open Source** است. اکثر نرم افزارهایی که روی **CD** ها یا روی اینترنت قرار دارند، صرفاً به صورت نسخه های ترجمه شده و آماده اجرا در اختیار شما قرار می‌گیرند.
ترجمه (**Compile**) ، عملیاتی است که در آن کد برنامه های نوشته شده توسط برنامه نویسان که به آنان کد منبع (**Source Code**) می‌گویند، پس از استفاده از مترجم‌ها (**Compiler**) به گونه‌ای ترجمه می‌شوند که توسط رایانه قابل درک باشند . لازم به ذکر است که اعمال تغییرات در اکثر برنامه های ترجمه شده، امری بسیار مشکل و تقریباً غیر ممکن است . اکثر تولید کنندگان نرم افزار از این ویژگی برای حفاظت از کدهای نوشته شده، استفاده می نمایند.
نرم افزارهای **Open Source** نقطه مقابل رویکرد فوق می باشند . بعضی از تولید کنندگان نرم افزار ، علاوه بر اینکه نرم افزار خود را به صورت رایگان در اختیار عموم قرار می‌دهند ، کد منبع نرم افزار خود را نیز در اختیار عموم قرار می‌دهند تا برنامه نویسان دیگر در صورت نیاز بتوانند نرم‌افزار را بنا به نیاز

خود تغییر دهند (بر خلاف نرم‌افزارهای **Freeware** که تغییر در آن مجاز نبود) یا اگر اشکالی در نرم‌افزار پیدا کردند ، به راحتی با مراجعه به کد منبع آن ، اشکال را بر طرف کرده و نسخه جدید اصلاح شده را در اختیار دیگران قرار دهند. تغییر دهندگان نرم‌افزار متن باز می‌توانند هزینه‌های توزیع و پشتیبانی را از کاربران خود دریافت کنند ولی ملزم به قرار دادن کد منبع در اختیار کاربران هستند.
سئوال) با توجه به توضیحات فوق ، تفاوت‌های نرم‌افزار رایگان و نرم‌افزار متن باز چیست؟

نرم افزاری متن باز است که چهار شرط زیر را داشته باشد :

- **توزیع آزاد**

  کاربر اصل یا نسخه تغییر یافته برنامه را بدون پرداخت هزینه‌ای دریافت کند.

- **اجرای آزاد**

  کاربر بتواند برنامه را به هر قصدی اجرا کنند.

- **دسترسی به کد منبع**

  امکان دسترسی به **Source** برای کاربر وجود داشته باشد و کاربر بتواند نرم افزار را با توجه به نیازهای خود تغییر دهد.

- **انتشار تغییرات**

  امکان انتشار تغییرات داده شده در نرم افزار برای دیگران نیز وجود داشته باشد.

مزایای استفاده از نرم افزارهای متن باز عبارتند از :

- **امکان کپی، تکثیر و انتشار نرم افزار (با توجه به مجوزهای پیش تعیین شده)**
- **عدم وابستگی به شرکت خاصی**
- **عدم وابستگی به نرم افزار یا نسخه خاصی از نرم افزار**
- **عدم وابستگی به سخت افزار خاصی**
- **مشارکت همگانی در تهیه ، ویرایش و انتشار نرم افزارها**
- **امکان مشاهده آخرین تغییرات در هر نقطه از جهان**
- **ایمنی استفاده از نرم افزار از نظر نبودن کد جاسوسی یا کد مخرب در آن**
- **پایین آمدن هزینه‌ها با توجه به رایگان بودن نرم‌افزار**

نمونه‌هایی از مهمترین نرم افزارهای متن باز عبارتند از :

- **هسته سیستم عامل لینوکس**
- **پایگاه داده MySQL**

- میزکار KDE برای سیستم عامل لینوکس
- میزکار Gnome برای سیستم عامل لینوکس
- مرورگر فایرفاکس
- نرم افزار کاربردی Open Office برای سیستم عامل لینوکس
- نرم افزارهای مدیریت محتوا و سایت ساز مانند Joomla ، Mambo و PHP Nuke

۱۳-۴ موافقتنامه‌های نرم‌افزاری

معمولاً در هنگام نصب نرم‌افزارها موافقتنامه‌هایی به کاربر نشان داده می‌شود که کاربر باید آنها را قبول کند تا نرم‌افزار نصب شود. کاربر باید موارد این موافقتنامه‌ها را مطابق قانون رعایت کند.

۱۳-۴-۱ مجوز کاربر (User License)

فرض‌کنید در محیط کار خود بیش از یک رایانه دارید و می‌خواهید نرم‌افزاری برای همه آنها بخرید. بهتر است که به جای اینکه برای هر کدام یک کپی از نرم افزار را بخرید ، یک مجوز کاربر تهیه کنید. مجوز کاربر شما را مجاز به نصب کپی نرم افزار خود بر روی هر رایانه‌ای می‌کند. بسته به تعداد کپی که می‌خواهید از این مجوز داشته باشید، قیمت مجوز کاربر بیشتر خواهد شد. ولی در هر حال از خرید یک CD به ازای هر رایانه ارزانتر است. در واقع چون شما نسخه‌های بیشتری می‌خرید تخفیف ویژه‌ای می‌گیرید.

۱۳-۴-۲ قرارداد مجوز کاربر نهایی یا EULA (End User License Agreement)

امروزه هنگامیکه نرم افزاری را نصب می‌کنید در یکی از مراحل نصب باید با قراردادی به نام قرارداد مجوز کاربر نهایی توافق کنید. این قرارداد نوعی توافق قانونی بین تولید کننده نرم‌افزار و خریدار آن می‌باشد. معمولاً متن این قرارداد طولانی بوده و برای حمایت از تولید کنندگان نرم افزار در قبال استفاده‌های نادرست از نرم افزار برای اعطای حق تعقیب قانونی به تولید کننده است. در این قرارداد نحوه توزیع ، فروش مجدد و تعداد کپی‌های مجاز که می‌توانید از آن نرم افزار داشته باشید ذکر شده است.

۱۳-۴-۳ مجوز عمومی همگانی (GPL و LGPL)

همانطور که قبلا اشاره کردیم ، هدف از بوجود آوردن نرم‌افزارهای متن باز (Open Source) ایجاد آزادی برای کاربران بود تا به راحتی به کد منبع (Source Code) نرم افزار دسترسی داشته باشند و با توجه به نیاز خود بتوانند آن را تغییر داده و منتشر کنند.

ولی خطری نرم افزارهای متن باز را تهدید می‌کرد. ممکن بود شرکتهایی کد منبع نرم افزار را گرفته و تغییراتی مطابق نیاز بازار بر روی آن اعمال کرده و سپس نرم افزار تغییر یافته را به صورت نرم افزار کد بسته (**Close Source**) در بازار منتشر کنند و در واقع نهضت نرم افزار متن باز را منحرف کرده یا آن را محدود کنند یا اینکه حتی نرم افزار را به صورت متن باز (**Open Source**) به بازار ارائه کنند ولی به دیگران اجازه تغییر در محتوای متن را ندهند.

به همین علت موسسان نهضت متن باز به فکر ایجاد قانونی همانند قانون حق نشر افتادند که بر عکس قانون حق نشر (**Copyright**) که قانونی است که کاربران را در استفاده از نرم افزار محدود می‌کند این قانون شامل تضمین آزادی استفاده از نرم افزار متن باز باشد. به همین خاطر به این قانون **CopyLeft** (متضاد **CopyRight**) نیز می‌گویند.

به همین منظور قانون **مجوز عمومی همگانی** **GPL** (**General Public License**) توسط بنیاد **نرم‌افزارهای آزاد** نوشته شد که این قانون مخصوص نرم‌افزارهای متن باز است. این قانون در ابتدا توسط **پروژه گنو** (**GNU**) استفاده شد به همین علت به آن **GNU GPL** یا **مجوز عمومی گنو** نیز می‌گویند.

بنیاد نرم‌افزارهای آزاد یک موسسه غیرانتفاعی است که در اکتبر سال ۱۹۸۵ توسط ریچارد استالمن تاسیس شد تا از جنبش نرم‌افزارهای آزاد و بویژه پروژه **GNU** حمایت کند.

اما گنو(GNU) چیست؟ گنو نام پروژه ایست که از سال ۱۹۸۴ توسط بنیاد نرم‌افزارهای آزاد در راه داشتن رایانه‌ای آزاد بهمراه نرم افزارها ، ابزارهای آزاد و به خصوص سیستم عامل آزاد آغاز شد. به همین منظور پروژه گنو سیستم عامل آزادی را در اختیار کاربران قرار داد که این سیستم عامل را امروزه به نام لینوکس (**Linux**) می‌شناسیم که البته نام صحیح‌تر آن گنو/لینوکس (**GNU/Linux**) است.

پس بطور خلاصه قانون **GPL** به اشخاص و شرکتها اجازه می‌دهد که یک نرم افزار متن باز را مطابق نیاز خود تغییر داده و منتشر کنند ولی باید کد منبع نرم افزار تغییر یافته را نیز در اختیار عموم قرار دهند و کاربران اجازه تغییر نرم افزار منتشر شده را نیز داشته باشند.

لازم به ذکر است مطابق قانون **GPL** ، شرکتها یا اشخاصی که یک نرم افزار متن باز را تغییر می‌دهند حق دریافت هزینه‌های توزیع و پشتیبانی را از مشتریان خود دارند.

قانون **LGPL** که بعد از قانون **GPL** طراحی شد از بسیاری از جهات مشابه قانون **GPL** است ولی تفاوتهایی نیز دارد. **LGPL** مخفف عبارت **Lesser General Public License** است. در واقع **LGPL** برای آزادی کتابخانه‌های نرم افزاری (**Library**) متن باز طراحی شد و تفاوت اصلی آن با **GPL** در این است که نرم‌افزاری که با اتصال به یک کتابخانه متن باز تولید شده باشد ، تحت شرایطی می‌تواند تحت قانون **GPL** قرار نگیرد.

۵-۱۳ قوانین حمایت از اطلاعات محرمانه و شخصی

با وارد شدن رایانه در عرصه اطلاعات، به همان اندازه که نگهداری و پردازش اطلاعات آسان شده، سرقت اطلاعات و سوء استفاده از آن هم تسهیل شده است. در بسیاری از سازمانها و موسسات اطلاعات شخصی و حتی محرمانه افراد در رایانه‌ها نگهداری می‌شود. به همین دلیل نیاز به قانونی برای حمایت از محفوظ ماندن اطلاعات شخصی افراد احساس می‌شود. در اکثر کشورهای دنیا این قوانین تصویب شده و به اجرا در می‌آیند.

اگر در رایانه خود اطلاعات شخصی افرادی را داشته باشید وظیفه اخلاقی و قانونی شما در برخورد محترمانه و بدون سوء استفاده با این اطلاعات است. سازمانهای دولتی، بانک‌ها، پزشکان و دیگر شرکتها اطلاعات گسترده‌ای از مردم دارند، که هم حساس و هم خصوصی است. در یک جامعه آزاد شما حق دارید مطمئن شوید که اطلاعات شما مورد سوء استفاده قرار نمی‌گیرند. در اغلب کشورها این دسته حقوق در دسته قوانین حمایت از اطلاعات (**Data Protection Laws**) قرار می‌گیرند.

طبق قوانین حمایت از اطلاعات شخصی ، اطلاعات دریافت شده برای یک هدف خاص فقط باید برای همان منظور مورد استفاده قرار گیرد. فرض کنید در یک موسسه آموزشی ثبت نام کرده‌اید و این موسسه در یک فرم اطلاعاتی مشخصات شما از جمله آدرس پست الکترونیک شما را دریافت کرده است. این موسسه حق ندارد آدرس پست الکترونیک افرادی که در این موسسه ثبت‌نام کرده‌اند را به شرکت‌های تبلیغاتی بفروشد. این موسسه حق دارد فقط در مورد نامه‌نگاری و برای مطلع کردن شما از وضعیت آموزشی خود از آدرس پست الکترونیک شما استفاده نماید.

۶-۱۳ خواندن و درک متون انگلیسی

متن انگلیسی زیر را خوانده و به سئوالات پاسخ دهید.

In most countries, it is against the law to copy an original work and call it your own. A copyright is a form of theft protection for the author or authors of an original work. Most software is copyright protected. Somebody had to sit down and write the software, just like an author pens a book or an artist molds a sculpture. The following are examples of works that are typically copyright protected:

- Books, magazines and newspapers
- Plays and sporting events
- Music and movies
- Art and architecture
- Software
- Web sites

In order to receive copyright protection, a work must be available in some recognized medium. In other words, you can't copyright some idea you have in your head. You need to write it down or produce it first.

Once a piece of software is copyright protected, you cannot distribute it or change it in any way without the permission of the copyright holder, usually the author or the company that wrote the software. It is usually OK to copy a piece of software to a CD or disk for your own backup. It is not OK to copy a piece of software to a CD or diskette in order to hand it out to your friends or colleagues. Just because you own a piece of software does not mean that you control its copyright.

Most software companies are pretty serious about copyright law. Here's what Microsoft has to say about Word:

> "*Warning: This computer program is protected by copyright law and international treaties. Unauthorized reproduction or distribution of this program, or any portions of it, may result in severe civil and criminal penalties, and will be prosecuted to the maximum extent possible under the law.*"

It is also important to note that Internet users are not granted permission to copy or download just anything off of the Web. Some Web pages are copyrighted, so be careful when you choose to use items from someone else's Web site. In most cases, it is best to ask the Web administrator, or site creator, for permission before you copy or download anything from a Web page.

Finally, don't confuse a copyright with a patent or a trademark. A patent is used to protect a discovery or an invention. A trademark ™ is used to protect a word, slogan or insignia.

۱) برای حمایت قانون حق نشر از یک ایده ، آن ایده باید چه خصوصیاتی داشته باشد؟

۲) اگر یک **CD** حق نشر داشته باشد آیا می‌توان از آن یک کپی پشتیبان تهیه کرد؟

۳) اگر یک نرم‌افزار حق نشر داشته باشد آیا می‌توان قسمتی از آن نرم‌افزار را کپی کرده و به شخص دیگری داد؟

۴) آیا در شبکه اینترنت می‌توان از یک وب سایت مطالبی را کپی کرد یا نرم افزاری را دانلود کرد؟ شرح دهید

۵) تفاوت **© Copyright** و **™ Trademark** در چیست؟



About	درباره
Copyright	حق نشر
CopyLeft	نام دیگر **GPL**، اصطلاحی است که متضاد **Copyright** به کار می‌رود و تضمین کننده آزادیهای کاربران در نرم‌افزارها متن باز است.
Compiler	مترجم
Data Protection Laws	حمایت از اطلاعات
Demo	نمایشی
End User License Agreement	قرارداد مجوز کاربر نهایی
FAST	فدراسیون مقابله با سرقت نرم افزار مخفف **(Federation Against Software Theft)**
Freeware	رایگان
GNU	گنو ، نام پروژه ای که از سال ۱۹۸۴ توسط بنیاد نرم‌افزارهای آزاد برای ایجاد سیستم عامل آزاد آغاز شد.
GPL	مجوز عمومی همگانی ، مخفف **General Public License**
LGPL	مجوز عمومی همگانی محدود ، مخفف **Lesser General Public License**
Library	کتابخانه
Open Source	متن باز
Shareware	اشتراکی
User License	مجوز کاربر

 تمرین

۱- بررسی کنید آیا قوانین حق نشر در کشور ما وجود دارد یا خیر؟ این قوانین از نرم‌افزارهای رایانه‌ای نیز حمایت می‌کند؟

۲- بررسی کنید که آیا قوانین حمایت از اطلاعات محرمانه و شخصی در کشور ما وجود دارد؟

۳- بررسی کنید که قیمت یک CD ویندوز XP و مجوز استفاده از آن برای یک کاربر خانگی در کشورهای دیگر دنیا چقدر است؟ در کشور ما به چه قیمتی ارائه می‌شود؟ چرا؟

۴- بررسی کنید که قیمت یک CD لینوکس و مجوز استفاده از آن برای یک کاربر خانگی در کشورهای دیگر دنیا چقدر است؟

 آزمون تشریحی

۱- حق نشر چیست؟ توضیح دهید.

۲- نرم افزارهای رایگان (Freeware) چیست؟ چه محدودیتهایی دارد؟

۳- نرم افزار اشتراکی (Shareware) چیست؟ شرایط استفاده از آنها را شرح دهید.

۴- نرم افزار نمایشی (Demo) چیست؟ چه کاربردی دارد؟

۵- نرم افزار متن باز (Open Source) چیست؟ نمونه‌های از نرم‌افزارهای متن باز را نام ببرید.

۶- خصوصیات یک نرم افزار متن باز را نام ببرید.

۷- مزایای استفاده از نرم افزار متن باز را نام ببرید.

۸- GPL چیست؟ شرح دهید.

۹- قرارداد مجوز کاربر نهایی یا EULA چیست؟

 آزمون چهارگزینه‌ای

۱- به نرم افزاری که مصرف کننده برای مدت مشخصی بطور آزمایشی و رایگان از آن استفاده می‌کند ولی بعد از مدتی غیر قابل استفاده می‌شود ، نرم‌افزار ــــــ می‌گویند.

الف) Freeware ب) Shareware ج) Demo د) Open Source

۲- نرم‌افزار **Demo** . . .

الف) نرم افزاری است که برای معرفی قابلیتهای نرم‌افزار اصلی در اختیار کاربران قرار می‌گیرد.

ب) همه امکانات نرم‌افزار اصلی را دارد.

ج) نرم‌افزاری است که به صورت قفل شکسته در اختیار کاربران قرار می‌گیرد

د)موارد ب و ج

۳ - طبق قانون **Copyright** ...

الف) از هر نرم افزار می‌توان به دفعات کپی تهیه کرد.

ب) کپی کردن از روی **CD** و دادن آن به اعضای خانواده مشکلی ندارد.

ج) می‌توان نرم‌افزار را به شخص دیگری فروخت.

د) حق کپی کردن هر نرم افزاری بدون حق نشر مجازات و پیگرد قانونی دارد.

۴ - کدام گزینه زیر صحیح نیست؟

الف) مجوز کاربر (**User License**) مجوزی است که به شما اجازه نصب یک نرم‌افزار بر روی تعداد مشخصی رایانه را می‌دهد.

ب) قرارداد مجوز کاربر نهایی (**End User License Agreement**) قرارداد قانونی است که در هنگام نصب یک نرم‌افزار بین تولید کننده و مصرف کننده بسته می‌شود.

ج) مصرف کننده نرم‌افزار موظف است که مفاد ذکر شده در قرارداد مجوز کاربر نهایی را اجرا کند.

د) **Copyleft** و **Copyright** مترادف یکدیگرند.

پاسخنامه آزمون چهار گزینه‌ای



فصل اول

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱				✔	۵			✔		۹				✔
۲			✔		۶				✔	۱۰	✔			
۳			✔		۷	✔								
۴				✔	۸	✔								

فصل دوم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱			✔		۶				✔	۱۱				✔
۲			✔		۷	✔				۱۲			✔	
۳			✔		۸	✔				۱۳			✔	
۴	✔				۹				✔	۱۴				✔
۵			✔		۱۰	✔								

فصل سوم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱				✔	۸		✔			۱۵			✔	
۲			✔		۹			✔		۱۶				✔
۳		✔			۱۰				✔	۱۷		✔		
۴	✔				۱۱	✔				۱۸		✔		
۵		✔			۱۲			✔		۱۹			✔	
۶	✔				۱۳				✔					
۷		✔			۱۴		✔							

فصل چهارم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱		✔			۵	✔				۹			✔	
۲				✔	۶				✔	۱۰				✔
۳		✔			۷		✔			۱۱				✔
۴			✔		۸				✔	۱۲	✔			

فصل پنجم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱				✔	۵			✔		۹			✔	
۲				✔	۶	✔				۱۰	✔			
۳	✔				۷	✔				۱۱			✔	
۴			✔		۸		✔							

فصل ششم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱	✔				۴				✔	۷		✔		
۲				✔	۵		✔							
۳		✔			۶		✔							

فصل هفتم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱	✔				۳		✔							
۲				✔	۴		✔							

فصل هشتم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱	✔				۶		✔			۱۱	✔			
۲		✔			۷				✔	۱۲	✔			
۳				✔	۸			✔		۱۳				✔
۴				✔	۹		✔							
۵				✔	۱۰		✔							

فصل نهم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱				✔	۵				✔	۹				✔
۲	✔				۶			✔		۱۰			✔	
۳		✔			۷				✔					
۴				✔	۸		✔							

فصل دهم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱				✔	۳	✔				۵		✔		
۲				✔	۴				✔					

فصل یازدهم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱		✔			۲			✔		۳				✔

فصل دوازدهم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱				✔	۵			✔		۹			✔	
۲				✔	۶		✔			۱۰				✔
۳		✔			۷				✔	۱۱			✔	
۴				✔	۸				✔	۱۲				✔

فصل سیزدهم

سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د	سوال	الف	ب	ج	د
۱		✔			۳				✔					
۲	✔				۴				✔					

فهرست منابع

۱) مولفین گروه آموزش مهارت ، مفاهیم پایه فناوری اطلاعات - مهارت اول ICDL XP ، نشر صفار ، ۱۳۸۳

۲) فرهنگ واژه‌های مصوب فرهنگستان ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۵، نشر آثار ، ۱۳۸۷

۳) فرهنگ واژه‌های مصوب فرهنگستان دفتر پنجم ، نشر آثار ، ۱۳۸۷

۴) منابع و مقالات اینترنتی معتبر ، ۲۰۰۹

5) Microsoft Computer Dictionary, fifth Edition , Microsoft Press , 2002